

# POHJOIS-POHJANMAAN PELASTUSTOIMEN PELAS- TUSAUTOJEN SIJOITTAMINEN

Marko Hottinen

Opinnäytetyö  
Tekniikan ja liikenteen ala  
Teknologiaosaamisen johtaminen  
Insinööri (YAMK)

2017

Tekniikan ja liikenteen ala  
Teknologiaosaamisen johtaminen  
Insinööri YAMK

---

<b>Tekijä</b>	Marko Hottinen	<b>Vuosi</b>	2017
<b>Ohjaaja</b>	HTT Reijo Tolppi		
<b>Toimeksiantaja</b>	Oulu-Koillismaan pelastuslaitos		
<b>Työn nimi</b>	Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen pelastusautojen sijoittaminen		
<b>Sivu- ja liitemäärä</b>	60 + 12		

---

Yhteiskuntamme elää tällä hetkellä muutoksen aikaa, jossa palveluiden rakenteita ja järjestämisvastuita tullaan muuttamaan huomattavasti. Tämä maakunta-uudistus tulee vaikuttamaan myös pelastustoimen palveluiden tuottamiseen, jolloin järjestämisvastuu siirtyy kunnilta maakunnille. Tämän hetkisen suunnitelman mukaan Oulu-Koillismaan pelastuslaitos, Jokilaaksojen pelastuslaitos ja Kainuun pelastuslaitoksen Vaalan kunta tullaan yhdistämään yhdeksi pelastustoimen alueeksi, Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimeksi. Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli tuottaa malli siitä, miten yli 3,5 tonnia painavat pelastusautot tulisi tällä maantieteellisesti laajalla alueella sijoittaa tulevaisuudessa.

Malli pelastusautojen sijoittamisesta pohjautuu kaksivaiheiseen tutkimus- ja kehittämistyöhön. Ensimmäisessä vaiheessa selvitettiin pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilastotietokannasta (Pronto) näiden kahden pelastuslaitoksen alueen pelastustehtävien määriä ja tyyppejä vuosien 2012 - 2016 aikana. Tämän tilastollisen analyysin pohjalta luotiin hypoteettinen malli pelastusautojen sijoittamisesta. Toisessa vaiheessa mallista kehitettiin lopullinen malli asiantuntijapaneelissa. Asiantuntijapaneeli muodostui alueella työskentelevistä päällystöviranhaltijoista. Asiantuntijapaneelissa tilastotietoon perustuvaa mallia kehitettiin vielä asiantuntijoiden kokemusten ja näkemysten mukaan lopulliseen muotoonsa.

Tuotetussa mallissa on kaiken kaikkiaan 97 kappaletta yli 3,5 tonnia painavia pelastusautoja, kun niitä tällä hetkellä on näiden kahden pelastuslaitoksen alueella yhteensä 111. Mallissa on myös muutettu joidenkin paloasemapaikkojen pelastusautojen rakennetta vastaamaan paremmin todellista ja alueellista tarvetta. Tulosten pohjalta voidaan siis todeta, että pelastusautojen sijoittamista tulee kriittisesti tarkastella sekä laadun että määrän suhteen muutoksien aikana, kun tavoitteena on kustannustehokkuuden ja palveluiden saatavuuden parantaminen. Jatkossa tulisi myös tutkia ja tarkastella nykyisten paloasemapaikkojen sijaintia pelastustoimen alueella.

Asiasanat	maakuntauudistus, pelastustoimi, pelastusauto
Muita tietoja	Opinnäytetyöstä on tehty lehtiartikkeli Pelastustietolehteen

Technology, Communication and  
Transport  
Technology Competence Management

<b>Author</b>	Marko Hottinen	<b>Year</b>	2017
<b>Supervisor</b>	Mr. Reijo Tolppi, Sc. (Admin)		
<b>Commissioned by</b>	Oulu-Koillismaa Rescue Department		
<b>Subject of thesis</b>	Locating Fire Vehicles of Northern Ostrobothnia Rescue Service		
<b>Number of pages</b>	60 + 12		

Nowadays our society seems to be live in the time of changes where the structure of services and the responsibilities will be changed remarkably. The regional government reform will have an effect also on the services produced by rescue services when the charge of arrangement will proceed from Municipalities to regions. Oulu-Koillismaa Rescue Department, Jokilaakso Rescue Department and Vaala municipality of Kainuu Rescue Department will be one rescue service region, Northern Ostrobothnia Rescue Service, by current planning. The aim of this final project was to make a proposal where over 3.5 ton heavy fire vehicles should locate in the future in this geographically wide area.

The proposal of locating fire vehicles is based on a biphasic study and development project. The first step was to find out the number and types of rescue operations of these two rescue departments of their region from the statistic resource and accident. A hypothetic proposal of locating fire vehicles was created based on this statistic analysis. The second step was to develop the final proposition in professional panel discussion, which consisted of the this rescue service region. In the professional panel discussion, the proposition based on the statistic was developed further to the final proposition observing the authorities' experiences and opinions.

The final proposition contains 97 over 3.5 tons heavy fire appliances instead of 111 that is the number of 3.5 ton heavy fire vehicles nowadays in n the service region of these two rescue departments. In the proposal, the structure of fire vehicles in some fire stations has also changed to respond better the actual and regional necessity. The results of this study shows that locating the fire appliances must be regarding both the quality and number during these changes when the priority is to improve cost-efficiency and availability of services. It is necessary to study and consider the location of fire stations in rescue service region in the future.

**Keywords** regional government reform, rescue service, fire appliance  
**Other information** The Author has written an article based on this final project to the Magazine Pelastustieto.

## SISÄLLYS

<b>1 JOHDANTO.....</b>	<b>1</b>
1.1 KEHITTÄMISTYÖN TAUSTA .....	1
1.2 KEHITTÄMISTYÖN TARKOITUS JA TAVOITE .....	2
1.3 TUTKIMUSONGELMA JA – KYSYMYS .....	3
<b>2 TUTKIMUSMENETELMÄT .....</b>	<b>4</b>
2.1 TUTKIMUSOTE .....	4
2.2 KEHITTÄMISTYÖN PROSESSIKUVAUS .....	6
2.3 AINEISTONKERUUMENETELMÄT.....	8
2.3.1 Määrällinen aineisto .....	8
2.3.2 Laadullinen aineisto .....	10
2.4 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS .....	10
<b>3 POHJOIS - POHJANMAAN PELASTUSTOIMI.....</b>	<b>12</b>
3.1 MAAKUNTAUUDISTUS.....	12
3.2 PELASTUSTOIMEN MUUTOS.....	12
3.3 POHJOIS-POHJANMAAN PELASTUSTOIMI .....	13
<b>4 TOIMINTAVALMIUDEN MÄÄRITTELY .....</b>	<b>15</b>
4.1 PELASTUSTOIMEN TOIMINTAVALMIUDEN MÄÄRÄYTYMINEN .....	15
4.2 TOIMINTAVALMIUSAIKA .....	17
4.2.1 Hälytysaika ja pelastuslaitoksen resurssien hälyttäminen.....	18
4.2.2 Pelastustoimen tehtävien kiireellisyys.....	19
4.2.3 Lähtöaika .....	20
4.2.4 Ajoaika .....	20
4.2.5 Ensitoimenpiteisiin kuluva-aika .....	21
4.3 RISKILUOKKIEN MÄÄRÄYTYMINEN .....	22
4.3.1 Suomessa käytettävät riskiluokat.....	22
4.3.2 Riskiluokat Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen alueella ....	23
<b>5 MÄÄRÄLLISEN AINEISTON TULOKSET .....</b>	<b>25</b>
5.1 POHJOIS-POHJANMAAN PELASTUSTOIMEN TAPAHTUMATYYPIT.....	25
5.2 PELASTUSAUTOJEN TAPAHTUMATYYPIT.....	27
5.2.1 Sammutusautojen tapahtumatyypit.....	27
5.2.2 Säiliöautojen tapahtumatyypit .....	29
5.2.3 Säiliösammutusautojen tapahtumatyypit.....	31
5.2.4 Raivausautojen tapahtumatyypit.....	32
5.2.5 Puomitikasautojen tapahtumatyypit .....	33
5.3 PELASTUSAUTOJEN SUORITTAMAT MENETELMÄT JA TOIMENPITEET .....	35
5.4 PELASTUSTOIMEN TEHTÄVÄT ONNETTOMUUSTYYPEITTÄIN .....	35
5.5 OULU-KOILLISMAAN JA JOKILAAKSOJEN PELASTUSLAITOKSIEN TEHTÄVÄT RISKILUOKITTAIN AJANJAKSOLLA 2013 - 2016.....	36
5.6 PELASTUSTOIMINNAN TOIMINTAVALMIUSAJAN TÄYTTÄMINEN.....	37
<b>6 HYPOTEETTISEN MALLIN LUOMINEN .....</b>	<b>39</b>
6.1 PELASTUSAUTOJEN SIOJITTAMISEN PERIAATE.....	39
6.1.1 Sammutusautojen sijoittaminen .....	39
6.1.2 Säiliöautojen sijoittaminen.....	41
6.1.3 Säiliösammutusauton sijoittaminen .....	41
6.1.4 Raivausautojen sijoittaminen .....	42
6.1.5 Puomitikkaiden sijoittaminen.....	42

6.2 HYPOTEETTINEN MALLI.....	42
<b>7 ASIANTUNTIJAPANEELI LOPULLISEN MALLIN KEHITTÄMISESSÄ</b>	<b>44</b>
7.1 ASIANTUNTIJAPANEELIN MUODOSTUMINEN .....	44
7.2 ASIANTUNTIJAPANEELIN KESKEISIMMÄT TULOKSET .....	44
7.3 LOPULLINEN MALLI PELASTUSAUTOJEN SIOJTTAMISESSA.....	46
7.4 SAAVUTETTAVUUSANALYYSI LOPULLISESTA MALLISTA .....	46
<b>8 POHDINTA.....</b>	<b>48</b>
8.1 YHTEENVETO MALLISTA .....	48
8.2 PELASTUSAUTOJEN SIOJTTAMISEN TARKASTELUA.....	49
8.3 ALUEELLISET JA VUODENAIKAAN SIDOKSISSA OLEVAT HAASTEET PELASTUSAUTOJEN SIOJTTAMISESSA.....	50
8.4 TUTKIMUSTEN LUOTETTAVUUS JA TULOSTEN SOVELLETTAVUUS .....	52
8.5 KEHITTÄMIS- JA JATKOTUTKIMUSHAASTEET.....	53
<b>LÄHTEET .....</b>	<b>55</b>
<b>LIITTEET .....</b>	<b>61</b>

## TAULUKKOLUETTELO

TAULUKKO 1. PELASTUSAUTOJEN MÄÄRÄ .....	14
TAULUKKO 2. POHJOIS-POHJANMAAN PELASTUSTOIMEN TAPAHTUMATYYPPIEN JAKAUTUMINEN KAHDENKYMMENTEN YLEISIMMÄN TAPAHTUMATYYPIN OSALTA VUOSINA 2012 – 2016 .....	26
TAULUKKO 3. SAMMUTUSAUTOJEN TAPAHTUMATYYPPIEN MÄÄRÄ VUOSINA 2012 – 2016 .....	27
TAULUKKO 4. SAMMUTUSAUTOJEN TAPAHTUMATYYPIT KIIREELLISYYDEN MUKAAN VUOSINA 2012 – 2016 .....	28
TAULUKKO 5. SÄILIÖAUTOJEN TAPAHTUMATYYPPIEN MÄÄRÄ VUOSINA 2012 – 2016 .....	29
TAULUKKO 6. SÄILIÖAUTOJEN TAPAHTUMATYYPIT KIIREELLISYYDEN MUKAAN VUOSINA 2012 – 2016 .....	30
TAULUKKO 7. SÄILIÖSAMMUTUSAUTOJEN TAPAHTUMATYYPPIEN MÄÄRÄ VUOSINA 2012 – 2016 .....	31
TAULUKKO 8. SÄILIÖSAMMUTUSAUTOJEN TAPAHTUMATYYPIT KIIREELLISYYDEN MUKAAN VUOSINA 2012 – 2016 .....	32
TAULUKKO 9. RAIVAUSAUTOJEN TAPAHTUMATYYPPIEN MÄÄRÄ VUOSINA 2012 – 2016 .....	33
TAULUKKO 10. RAIVAUSAUTOJEN TAPAHTUMATYYPIT KIIREELLISYYDEN MUKAAN VUOSINA 2012 – 2016 .....	33
TAULUKKO 11. PUOMITIKASAUTOJEN TAPAHTUMATYYPPIEN MÄÄRÄ VUOSINA 2012 – 2016 .....	34
TAULUKKO 12. PUOMITIKASAUTOJEN TAPAHTUMATYYPIT KIIREELLISYYDEN MUKAAN VUOSINA 2012 – 2016 .....	35
TAULUKKO 13. TULEVAN POHJOIS-POHJANMAAN PELASTUSTOIMEN ALUEEN ONNETTOMUUSTYYPIT VUOSINA 2012 – 2016 .....	36
TAULUKKO 14. OULU-KOILLISMAAN PELASTUSLAITOKSEN TEHTÄVIEN JAKAUTUMINEN RISKILUOKITTAIN VUOSINA 2013 – 2016 .....	37
TAULUKKO 15. JOKILAAKSON PELASTUSLAITOKSEN TEHTÄVIEN JAKAUTUMINEN RISKILUOKITTAIN VUOSINA 2013 – 2016 .....	37
TAULUKKO 16. OULU-KOILLISMAAN PELASTUSLAITOKSEN PELASTUSTOIMINNAN TOIMINTAVALMIUSAIKOJEN TÄYTTÄMINEN RISKILUOKITTAIN VUOSINA 2013 - 2016 .....	38
TAULUKKO 17. JOKILAAKSON PELASTUSLAITOKSEN PELASTUSTOIMINNAN TOIMINTAVALMIUSAIKOJEN TÄYTTÄMINEN RISKILUOKITTAIN VUOSINA 2013 - 2016 .....	38
TAULUKKO 18. HYPOTEETTINEN MALLI PELASTUSAUTOJEN MÄÄRÄSTÄ .....	43
TAULUKKO 19. PELASTUSAUTOJEN MÄÄRÄT LOPULLISESSA MALLISSA .....	46

## KUVIOLUETTELO

KUVIO 1. EXPANSIIVISEN OPPIMISEN MALLI SOVELLETTUNA PELASTUSAUTOJEN SIIJOITTAMISESSA .....	5
KUVIO 2. TOIMINTAVALMIUSAJAN MUODOSTUMINEN .....	17

## 1 JOHDANTO

### 1.1 Kehittämistyön tausta

Maakuntauudistuksen myötä pelastustoimen järjestämisvastuu siirtyy pois kunnilta vuoden 2019 alusta alkaen. Maakunnat vastaavat siitä eteenpäin pelastustoimen palveluiden tuottamisesta. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2016a.) Maakuntauudistuksen tehtävänä ja tavoitteena on tuottaa kustannustehokkaasti julkisen sektorin hallinto ja palvelut (Sosiaali- ja terveysministeriö 2016b). Tätä opinnäytetyötä tehtäessä pelastustoimen organisaatioilla on edessä vuosien 2017 ja 2018 aikana muutos, josta ei enää ole paluuta entiseen. Uudistuksen yhteydessä voi esimerkiksi pelastusautojen sijoittelussa tapahtua eriasteisia muutoksia, kun Oulu-Koillismaan ja Jokilaaksojen pelastuslaitoksista sekä Kainuun pelastuslaitoksen Vaalan kunnan alueesta muodostuu Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimi.

Maakuntauudistuksessa pelastustoimen organisaatioilla on uusien mahdollisuuksien aika. Muutoksella organisaatiota kehitetään vastaamaan paremmin tulevaisuuden yhteiskunnan tarpeita. Organisaatiouudistus ja -muutos luovat hyvät edellytykset erilaisten toimintojen tarkastelulle sekä uudelleenjärjestämiselle. Tämän muutoksen yhteydessä on syytä tarkastella pelastuslaitoksen tehtäviä tapahtumatyyppien ja onnettomuustyyppien lukumäärien osalta sekä tutkia pelastusautojen suorittamia tehtäviä ja toimenpiteitä ja pelastustoimen tehtävien sijoittumista riskiluokittain. Tässä opinnäytetyöksi tehdyssä kehittämistyössä näitä asioita tarkastellaan vuosien 2012 - 2016 väliseltä ajanjaksolta. Historiatietoon perustuva analyysi antaa tukea erilaisten vaihtoehtojen etsimisessä (Engström 1998, 34, 137). Muutoksella pyritään aina parantamaan tai kehittämään olemassa olevia toimintoja. Muutos on osa strategista johtamista, joka keskittyy tulevien vuosien hallintaan sekä luo organisaatiolle menestyksen edellytykset muuttuvassa ympäristössä. (Vuorinen 2013, 15.)

Opinnäytetyön tekijä on aiemmin työssään perehtynyt pelastusautojen hankintojen valmisteluvaiheessa pelastusautojen tehtävämääriin, onnettomuustyyppisiin sekä pelastusautojen avulla tehtyihin suoritteisiin onnettomuustilanteessa. Tarkastelua on tehty lähinnä yksittäisen paloasemapaikan tai pelastusauton osalta. Maakuntauudistuksen aikaansaaman muutoksen yhteydessä tulee tilai-

suus tarkastella laajempaa kokonaisuutta kahden eri pelastuslaitoksen ja yhden kunnan yhteenliittymisessä.

## 1.2 Kehittämistyön tarkoitus ja tavoite

Kehittämistyön tarkoituksena on selvittää ja tuottaa tietoa Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen yli 3,5 tonnia painavien pelastusautojen tapahtumatyypeistä, onnettomuuskohteessa tehdyistä menetelmistä ja toimenpiteistä. Tutkimuksen tavoitteena on tuottaa tietoperusta pelastusautojen sijoittamiseksi. Tässä kehittämistyössä tarkastelun pohjalta luodaan malli Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen yli 3,5 tonnia painavien pelastusautojen sijoittamisesta.

Kehittämistyö sisältää kehittävän työtutkimuksen eri vaiheet (Engeström 1998, 128). Kehittämistyössä käytetään laadullisia ja määrällisiä tietolähteitä (Kananen 2015, 39). Kehittävä työntutkimus etenee vaiheittain määrällisen aineiston tehtävä- ja toimintakentän analyysin kautta hypoteettiseen pelastusajoneuvojen sijoittamiseen. Lopullinen malli muodostetaan hypoteettisen mallin ja reflektion kautta johtopäätelmään. (Engeström 1998, 128.) Kehittävä työntutkimus mahdollistaa useamman eri tutkimusstrategian käytön ja antaa riittävän ammatillisen näkemyksen työn johtopäätelmän perusteluiksi.

Kehittävä työntutkimus tarjoaa mahdollisuuden perehtyä menneeseen, arvioida tehtyjen toimenpiteiden ja muutoksien vaikuttavuutta ja tuoda esille organisaation tai yksittäisen pelastusauton ongelmia. Muutokseen osallistuu myös työntekijöitä, jotka ilmaisevat refleksisyyden avulla ideoita organisaation sisäisien toimintojen kehittämiseksi (Engeström 1998, 12). Ongelman löytyminen organisaatiosta ei poista itse ongelmaa, vaan tarjoaa siihen muutosmahdollisuuden (Kananen 2015, 13).

Opinnäytetyön tekijä on päivittäisessä työssään pohtinut resurssien tehokkaampaa käyttöä päivittäisissä tilanteissa. Aina ei olemassa oleva pelastusautojen määrä ja laatu kohtaa tarvetta. Osalle organisaatioita on kertynyt korjausvelkaa vanhentuneesta kalustosta, jolloin saattaisi olla helpompi vähentää kaluston määrää kuin laskea palvelun laatua ja toimintavarmuutta.

Pelastustoimi varautuu ja suunnittelee toimintaa myös ei-toivottuihin tapahtumiin ja onnettomuuksiin, joita ei ole tilastollisesti tapahtunut. Tämän vuoksi pelastusautojen sijoittelua ei voida tehdä täysin teoreettisen, tilastollisen ja tietope-



rusteisen mallin mukaan. Mallia täydennetään vielä asiantuntijoiden näkemysten pohjalta.

### 1.3 Tutkimusongelma ja – kysymys

Tutkimusprosessin lähtökohtana on tutkimusongelma. Ennen ongelman ratkaisua selvitetään tutkimusongelman syyt ja aiheet. Osana resurssien tehokkaampaa käyttöä pohdittiin seuraavaa tutkimusongelmaa: Voidaanko pelastusautojen sijoittelulla ja tyypeillä vaikuttaa olemassa olevaan pelastusautojen määrään? Tutkimusongelman rajaamisen ja määrittelyn jälkeen tutkimusongelma muutettiin tutkimuskysymykseksi (Kananen 2015, 11–12).

Tutkimusongelmani ei ole yksiselitteinen tai mustavalkoinen näkemys kyseenomaisesta asiasta. Tutkittavaa ongelmaa voidaan lähestyä erilaisista tarpeista, näkökannoista ja ihmisten arvostuksesta pelastustoimen organisaatiota kohtaan (Kananen 2015,13).

Tästä ongelmasta juontaa opinnäytetyöni tutkimuskysymys:

Miten pelastusautot tulee sijoittaa tulevalle Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen alueella?

## 2 TUTKIMUSMENETELMÄT

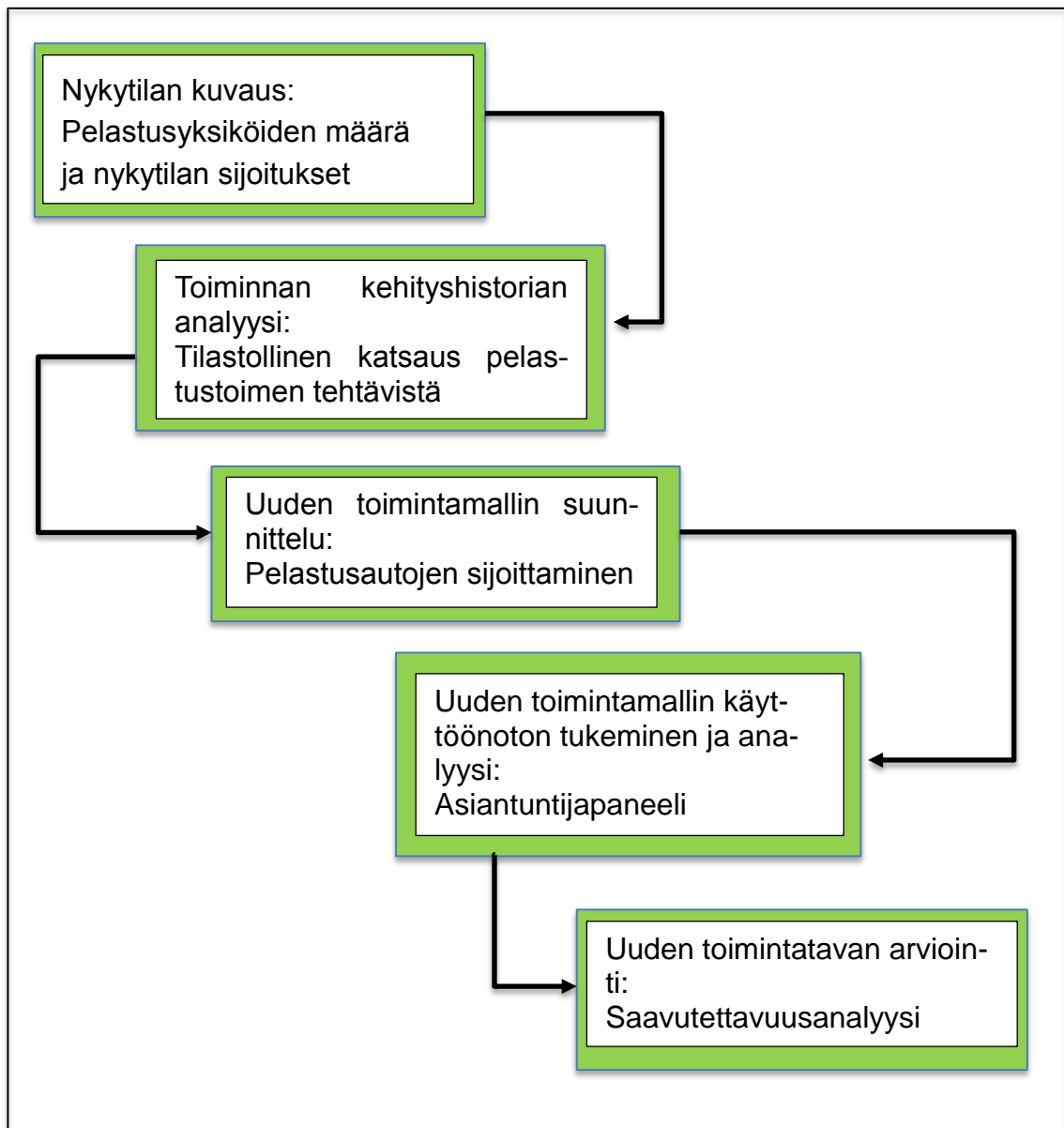
### 2.1 Tutkimusote

Työelämän toiminnat, sisällön tutkiminen ja analysointi mahdollistavat eri työtehtävien osakokonaisuuksien kehittämisen. Kehittävä työntutkimus tutkimusotteena antaa mahdollisuuden tarkastella toimintoja useista eri näkökulmista. Eri-laisista näkökulmista voi syntyä uusia työelämän innovaatioita, jotka syntyvät laaja-alaisen tiedon ja näkökantojen tuottamisen avulla. Innovaatioiden avulla voidaan Ramstad & Alasoinin (2007) mukaan kehittää ja uudistaa julkisen organisaation toimintaa. Innovaatioihin johtavat herätteet voivat tulla monista eri lähteistä. (Ramstad & Alasoini 2007, 16–20.) Tässä kehittämistyössä tarkastelun kohteena ovat pelastusautojen sijoittaminen ja sen vaikutukset pelastustoiminnan toimintavalmiuteen.

Kehittämistyö on kehittämistutkimuksen rakenteen avulla tehty kehittävä työntutkimus. Kehittämistutkimuksessa on samoja piirteitä kuin kehittävässä työntutkimuksessa, jolla on perinteisesti tutkittu työtä ja organisaatiota. Siihen liittyy voimakkaasti kehityksellinen näkökanta yhdistettynä muutosstrategiaan. (Engeström 1998, 11–12). Kehittämistutkimukseni etenee yhden intervention kautta johtopäätökseen (Engeström 1998, 109; Kananen 2015, 44–45).

Kehittämistyö etenee Yrjö Engeströmin esittelemän ekspansiivisen oppimisen syklin viiden eri vaiheen mukaan hieman sovellettuna organisaation toimintoja kuvaillen (Kuvio 1). Nämä vaiheet ovat Engeströmin (1987, 322) mukaan nykyinen toimintatapa, toiminnan kehityshistoria ja nykyisten ristiriitojen analyysi, uuden mallin suunnittelun tukeminen ja analyysi, uuden toimintamallin käyttöönoton tukeminen ja analyysi sekä uuden toimintatavan arviointi. (Engeström 1987, 189, 322.)

Ekspansiivisessa oppimisen syklissä on havaittavissa samoja piirteitä kun strategisessa johtamisessa. Kummatkin etenevät loogisesti vaiheittain ja niistä on tunnistettavissa interventiomuodot, missä hyödynnetään edeltävissä vaiheissa kerättyä tietoa. (Vuorinen 2013, 41–42.)



Kuvio 1. Expansiivisen oppimisen malli sovellettuna pelastusautojen sijoittamisessa

Ekspansiivisen oppimisen näkökulmasta pelastusautojen sijoittamisessa on organisaation tasolla tapahtuva toimintajärjestelmän muutos (Engeström 1998, 120). Tässä toimintajärjestelmän muutos on pelastusajoneuvojen sijoittamisessa: määrässä, laadussa ja käytettävyydessä pelastustoimen tehtäviin. Muutoksia tehtäessä organisaatioiden toimintajärjestelmissä ei ole erehdyksen ja yrityksen kautta mahdollisuuksia, vaan kehittämistyön pitää olla pitkäjänteistä ja perusteltua. Kehittävän työntutkimuksen tavoitteena on pysyvä laadullinen muutos organisaatiossa. Muutoksen tulokset eivät välttämättä ole täysin ennakoitavissa, jolloin toimintajärjestelmässä tapahtuu oppimista muutoksen aikana ja sen jälkeen. (Engeström 1998, 87, 89–92.)

## 2.2 Kehittämistyön prosessikuvaus

Ekspansiivisen oppimisen ensimmäinen vaihe on nykytilan kuvaus, tarvetila sekä tutkittavan toimintajärjestelmän rajaaminen (Engeström 1998, 88–90, 128). Nykytilan kuvausta tehdessä oli menossa maakunta-uudistuksen lainsäädännöllinen vaihe, joten vasta suunnittelussa olevaa organisaatiota ei ollut vielä konkreettisesti olemassa. Kuvauksessa käytettiin lainsäädännön valmisteluvaiheessa olevaa materiaalia (Sosiaali- ja terveysministeriö 2017a) sekä organisaatioiden laatimaa nykytilanselvitystä (Pohjois-Pohjanmaan maakunta 2017). Nykytilanselvityksessä tuotettiin konkreettinen havaintoaineisto olemassa olevasta pelastusautojen määrästä ja tyypeistä pelastuslaitoksittain.

Tarvetilaa voidaan myös organisaatiossa kutsua kehitysvaiheeksi, jossa kukaan ei tarkkaan tiedä, mitä halutaan. Muutos ohjaa organisaatiota oppimaan jotain sellaista, mitä vielä ei ole konkreettisesti olemassa. Tarvetilassa voi organisaation sisällä nousta erilaisia ongelmia esille (Engeström 1998, 23, 87, 130). Ongelman esiintyessä ratkaisukeinona tulee olla tavoitetila eli muutos nykyisestä toimintamallista pois (Kananen 2015, 40–41). Tarvetilaa ohjaavat myös maakuntauudistuksen tavoitteet resurssien tehokkaammasta käytöstä sekä palveluiden saatavuudesta (Sosiaali- ja terveysministeriö 2016b).

Ekspansiivisen oppimisen toinen vaihe on pelastustoimen tapahtumatyyppien kehityshistorian määrällisen aineiston analyysi Pronto- onnettomuustilastosta (Pronto 2016) pelastusautoittain vuosilta 2012 - 2016. Tapahtumatyyppi valittiin tutkittavaksi kohteeksi, koska haluttiin tutkia, minkälaisiin tapahtumalajeihin hätäkeskus on riskiarvion perusteella varannut pelastustoimen resurssit. Analyysissä eroteltiin riskiluokan määrittävien tapahtumatyyppien osuus, ensivasteiden ja muiden tehtävien prosentuaalinen osuus sekä jaoteltiin pelastustoimen tehtävien kiireellisyyden jakauma eri tapahtumatyypeissä pelastusautoittain. Tarkastelussa otettiin mukaan erikseen myös tapahtumatyypit, joihin hälytetään pääsääntöisesti yksi pelastusajoneuvo, joista saatiin pienten tehtävien suhteellinen prosenttiosuus kaikista tehtävistä.

Tapahtumatyyppianalyysin jälkeen siirryttiin toimenpiteiden määrän analysointiin pelastusautojen tyyppien mukaan onnettomuustilanteissa. Merkittäviksi toimenpiteiksi valittiin ne toimenpiteet, jotka kuuluvat pelastustoiminnan riskiluokan määrittävien tehtävien hoitamiseen (Sisäasiainministeriö 2012, 6). Mene-

telmäanalyysissä valittiin onnettomuustyypeiksi rakennuspalo, liikenneonnettomuus, ihmisen pelastaminen sekä vaarallisen aineen onnettomuus. Nämä onnettomuustyytit muodostavat riskiluokan määrittävistä tehtävistä noin 85 prosenttia (Pronto 2017). Muiden onnettomuustyyppien hoitamiseksi tarvitaan vastaavanlaisia menetelmiä kuin edellä valituissa.

Tapahtumatyyppi-, menetelmä- ja toimenpideanalyysin tarkoituksena oli herättää ristiriitoja pelastusautojen tehtävämäärän osalta tehdyissä suoritteissa sekä tehtävätyyppien jakautumisessa ja kiireellisyydessä. Analysoinnissa verrattiin alueellisesti keskenään tapahtuneiden onnettomuuksien suhteita sekä niiden jakautumista kokonaistehtävämäärästä tapahtumatyypeittäin. Ristiriitojen ratkaisu vaatii analyysiä ja työkaluja, jonka avulla voidaan löytää uusia ratkaisuja tai ideoita organisaatiolle (Engeström 1998, 88–90).

Ekspansiivisen oppimisen kolmas vaihe on uuden kohteen ja motiivin muodostus (Engeström 1998, 128). Kolmannessa syklissä joudutaan jo käsittelemään strategiaprosessia asiakkaan ja organisaation näkökannasta eli tehdään strategisia valintoja tulevaisuuteen (Vuorinen 2013, 43–45). Valintojen tueksi laadittiin pelastusautojen sijoittamisen periaatteet, jotta pelastustoimen paloasemapaikoille saatiin yhdenvertainen kalusto. Sijoittamisessa hyödynnettiin yhdistämällä ja analysoimalla määrällisen aineiston tuloksia sekä ennakoivia simulaatioita pelastusautojen toimintavalmiuden toteutumisesta. Tässä kolmannessa vaiheessa mallin muodostamisessa kokeiltiin ja verrattiin eri pelastusautojen sijoittamista asemapaikoittain. Kolmannen vaiheen tuloksena muodostettiin hypoteettinen malli pelastusautojen sijoittamiseksi.

Ekspansiivisen oppimisen neljäs vaihe on uuden toimintamallin käyttöönoton tukeminen ja analyysi. Toimintamallin muutoksessa tarvitaan täydentäviä työtapoja sekä ulottuvuuksia, joten tässä kehittämistyössä perustettiin asiantuntijapaneeli tätä neljättä vaihetta varten. Asiantuntijapaneeli toteutettiin ryhmäkeskusteluna, joka pohjautui ennakkoon laadittuihin puolistrukturoituihin kysymyksiin.

Pelastusautojen sijoittamisen hypoteettisen mallin toimivuutta tarkasteltiin laajemmasta näkökannasta asiantuntijapaneelissa. Hypoteettinen malli haastaa tämän hetkisen toimintamallin sekä kyseenalaistaa aikaisemmat valinnat. Nel-

jännessä vaiheessa oli tarkoitus herättää ristiriitoja ja näkemyseroja (Engström 1998, 149) pelastusautojen sijoittamisen perusteluista sekä luoda rakentavaa keskustelua asiantuntijoiden välille.

Asiantuntijapaneeliin osallistuville toimitettiin etukäteen materiaalia (Liite 1) ja annettiin aikaa perehtyä esitettyyn aineistoon ja luotuun hypoteettiseen malliin. Paneelikeskustelun tavoitteena oli muodostaa luodun hypoteettisen mallin sekä asiantuntijoiden näkemysten pohjalta lopullinen malli pelastusautojen sijoittamisesta (ensimmäinen interventio). Tavoitteena oli luoda uusi laadukas kokonaisuus organisaatiolle pelastusautojen sijoittelusta huomioiden uusi toimintaympäristö ja sen vaatimat muutokset (Engeström 1998, 88–90, 147–149.)

Uuden toimintatavan vakiinnuttaminen ja arviointi on ekspansiivisen oppimisyklin viimeinen vaihe (Engeström 1998, 128). Tämä vaihe toteutettiin saavutettavuusanalyysisimulaationa, koska pelastusajoneuvojen siirtely ja tiedon kerääminen olisivat vieneet liikaa aikaa tutkimuksessa (Engeström 1998, 88–90, 147–149.) Simulaation tarkoituksena oli varmistaa pelastuspalveluiden saataavuus. Saavutettavuusanalyysit toteutettiin Mapinfoon liitettyllä Genimapin G-router ohjelmalla (Liite 3–8).

### 2.3 Aineistonkeruumenetelmät

Opinnäytetyö toteutettiin yhdistämällä kahta eri aineistonkeruumenetelmää. Määrällinen ja laadullinen aineisto täydentävät toisiaan tämän opinnäytetyön eri vaiheissa. (Ronkainen ym. 2001, 47; Hirsijärvi, Remes, Sajavaara 2009, 135–137.) Erilaisia aineistoja yhdistämällä tuotettiin malli eli johtopäätös, joka antaa vastauksen tutkimusongelmaan. Johtopäätöksessä tuli myös esille muita kehittämistarpeita sekä tutkimusongelmia. Tällä aineistojen yhdistämisellä haettiin lisää näkökulmia ja perusteita tuotetun mallin tueksi.

#### 2.3.1 Määrällinen aineisto

Määrällinen aineisto kerättiin vuosilta 2012 - 2016 pelastustoimen resurssi ja onnettomuustilastosta (Pronto), jota ylläpitää Sisäasiainministeriö (Pronto 2016). Työkaluna käytettiin Pronto -onnettomuustilastosta aineistolle tehtävää hakua tapahtuma ja -onnettomuustyypeistä, pelastustoimitehtävien sijoittamista riskialueittain ja niiden saavuttamista, pelastusautojen suorittamia tehtä-

vämääriä, menetelmiä ja toimenpiteitä Oulu-Koillismaan ja Jokilaaksojen pelastuslaitoksen sekä Kainuun pelastuslaitoksen Vaalan kunnan pelastusautoista. (Pronto 2017.)

Hätäkeskuksen antamat tehtävät siirtyvät hätäkeskuksen tietojärjestelmästä onnettomuusselosteelle hälytysselosteen tapahtumatyyppinä. Onnettomuustyyppin ja tehtäväkohtaisen tiedon tuottaa pelastuslaitos. (Pelastusopisto 2016.) Onnettomuusselosteen täyttämisestä on pelastuslaitoksessa määritetty erikseen (Oulu-Koillismaan pelastuslaitos 2013, 19; Jokilaaksojen pelastuslaitos 2017; 8).

Pronto onnettomuustilastossa tapahtui vuoden 2012 alussa muutos onnettomuustyypeissä sekä onnettomuus- ja tehtäväkohtaisiin selosteisiin alettiin täyttämään käytetyt menetelmät ja toimenpiteet. Tutkittava aineisto rajattiin vuosille 2012 - 2016, koska ajanjakson aineisto oli keskenään vertailukelpoinen. (Pronto 2012.) Pronton aineistosta muodostettiin taulukoita tilastollisesti käsiteltävään muotoon (Hirsjärvi ym. 2010, 140, Valli 2015, 11). Havaintoyksiköiden valinta toteutettiin harkintaan perustuvalla otannalla (Valli 2015, 21). Otannassa tarkastellaan riskiluokan määrittäviä onnettomuustyyppisiä tapahtumatyyppien perusteella.

Pelastuslain 32§ mukaan pelastustoimintaan kuuluvat muun muassa onnettomuuden leviämisen estäminen, uhrien ja vaarassa olevien ihmisten, ympäristön ja omaisuuden suojaaminen ja pelastaminen sekä tulipalojen sammuttaminen ja vahinkojen rajoittaminen (Pelastuslaki 379/2011, 32§). Kiireelliset tehtävät määrittellään pelastustoimen toimintavalmiuden suunnitteluohjeessa (Sisäasiainministeriö 2012, 4–6). Kiireellisiä tehtäviä ovat rakennuspalo ja -vaara, liikennevälinepalo, muu tulipalo, liikenneonnettomuus, vaarallisten aineiden onnettomuus, räjähdys/räjähdysvaara, sortuma/sortumavaara ja ihmisen pelastaminen (Pronto 2017). Kiireelliset tehtävät määrittävät riskiruutujen riskiluokat (Sisäasiainministeriö 2012, 4–6) Nämä onnettomuustyyppit vaikuttavat regressioanalyysiin (Tillander ym. 2010, 12).

### 2.3.2 Laadullinen aineisto

Kvalitatiivinen aineisto kerättiin havainnoinnin avulla asiantuntijapaneelissa. Siitä muodostui tämän opinnäytetyön laadullinen aineisto. (Kananen 2015, 76.) Asiantuntijapaneelissa selvitettiin organisaatioiden edustajien näkemystä ja asiantuntemusta pelastusautojen sijoittamisessa (Hirsjärvi ym. 2010, 160–161). Asiantuntijapaneeli toteutettiin puolistrukturoituna ryhmäkeskusteluna. Opinnäytetyön tekijä toimi puheenjohtajana ja antoi puheenvuoroja ja huolehti siitä, että jokainen pääsi sanomaan sanottavansa sekä päivän aineisto tuli käsiteltyä. Lopullinen malli muokattiin ryhmätapaamisessa käydyn keskustelun perusteella paloasemapaikoittain pelastusajoneuvokohtaisesti.

### 2.4 Tutkimuksen luotettavuus

Tutkimuksen määrällinen aineisto kerättiin pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilastoista (Pronto 2016). Aineiston käsittely ja analysointi tehtiin Excel – taulukkolaskentaohjelmalla koontitaulukkoihin. Opinnäytetyössä käytetyt Pronto onnettomuustilastojärjestelmän hakukriteerit antavat tiedot suoraan tietokantajärjestelmästä. Nämä tilastojen numeraaliset aineistot ovat lukittuja, eivätkä käyttäjä pääse niitä jälkikäteen muuttamaan. Tämä turvaa tutkimuksen reliabilitteettia, jolla tarkoitetaan tutkimuksen kykyä tuottaa pysyviä tuloksia. Tutkimustulos ei ole siis tutkijasta riippuvainen, vaan aineistosta saadaan samoilla hakukriteereillä ei-sattumanvaraisia vastauksia. (Vilkkä 2007, 149.)

Määrällinen aineisto kerättiin, luokiteltiin ja tallennettiin, jonka jälkeen aineisto käsiteltiin työstettävään muotoon pelastusautotasoisesti eri taulukoihin analysoitavan tiedon mukaisesti (Heikkilä 2004, 142). Vastaavat tiedot on noudettavissa käyttäjätunnuksien ja -tasojen avulla pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilastoista eli tutkimuksen yleistettävyyks on hyvä kyseisellä alueella, mutta tulokset eivät ole siirrettävissä toiselle pelastustoimen alueelle alueiden eri rakenteiden ja maantieteellisten eroavaisuuksien vuoksi. Aineisto edustaa koko perusjoukkoa tiettyjen hakukriteerien sisällä (esimerkiksi tapahtumatyypit), joten aineisto on edustavuudeltaan hyvä, eikä aineisto sisällä satunnaisvirheitä (Vilkkä 2007, 149) lukuun ottamatta aineiston alkuperäiseen syöttöön liittyviä mahdollisia virhetekijöitä. Tutkijan osalta syöttövirheitä voi syntyä esimerkiksi tapah-



tumatyyppien luokittelussa, mutta tämä on pyritty minimoimaan huolellisella aineiston käsittelyllä.

Tässä opinnäytetyössä ei arvioida vastausprosentin tai kadon vaikutusta tutkimustuloksiin, sillä tutkimustulokset pohjautuvat olemassa olevaan aineistoon. Tutkimustuloksien esittelyssä ja niitä kuvaavissa taulukoissa ja kuvioissa pyritään esittämään keskeiset tulokset mahdollisimman totuudenmukaisesti ja selkeästi reliabiliteetin turvaamiseksi (Heikkilä 2014, 12–15).

Määrällisen tutkimuksen osalta arvioidaan myös validiteettia, jolla tarkoitetaan sitä, onko tutkimuksella tutkittu juuri sitä, mitä on pitänytkin tutkia (Vilkkä 2007, 150). Tämän tutkimuksen validiutta on haasteellista arvioida, koska valiudessa tarkastellaan yleensä käytettyä mittaria eli yleensä tutkimuslomaketta. Tässä opinnäytetyössä validiteetin tarkastelu pohjautuu siihen, onnistutaanko tilastoja tutkiessa ja analysoidessa tarkastelemaan niitä tapahtumia ja tehtäviä, joilla on ratkaiseva merkitys pelastusautojen sijoittamisessa.

Asiantuntijapäivän osalta luotettavuutta voidaan tarkastella perinteisten laadullisen tutkimuksen luotettavuutta kuvaavien osatekijöiden näkökulmasta, joita ovat uskottavuus, siirrettävyys, varmuus ja vahvistavuus (Järvenpää 2006, 37). Tutkijan kykyä käsitteellistää ja tulkita vastauksia (uskottavuus) arvioidaan jo asiantuntijapäivänä, jolloin pelastusajoneuvojen sijoittelumalli muokataan asiantuntijaryhmän paikalla ollessa. Tällöin osallistujilla on mahdollisuus korjata tutkijan mahdollisia vääriä käsityksiä aiheesta. Siirrettävyyttä ei voida kehittämistyössä taata, koska aihe on sellainen, ettei tutkimustuloksia tai tuotettua mallia voida soveltaa muille alueille, koska se on laadittu kyseiselle alueelle kyseisellä alueella tapahtuneiden tapahtumien pohjalta. Tutkijan omien ennakkokäsitysten (varmuus) poissulkeminen kokonaan on mahdotonta, koska tutkija työskentelee itse tutkimuksen kohteena olevalla alueella. Tutkija kuitenkin pyrkii työskentelemään koko tutkimuksen ajan objektiivisesti ja puolueettomasti. Vahvistavuutta tarkasteltaessa tulisi huomioida aiempien aiheesta tehtyjen tutkimuksien tulkin-toja ja niiden samankaltaisuutta tämän tutkimuksen tulkintoihin, mutta aineisto-haun ja oman kokemuksen pohjalta voin todeta, ettei Suomessa ole tehty vastaavia tutkimuksia julkaistu aiemmin.

### 3 POHJOIS - POHJANMAAN PELASTUSTOIMI

#### 3.1 Maakuntaudistus

Yhteiskunnassa on menossa kuntien ja valtion tehtävien uudelleenjärjestely. Uudistuksesta käytetään nimeä maakuntaudistus, jossa osa kuntien lakisääteisistä tehtävistä siirtyy maakuntien hoidettavaksi (Sosiaali- ja terveysministeriö 2016a). Näiden tehtävien hoitamista varten Manner-Suomeen perustetaan 18 maakuntaa, joiden pohjana on nykyinen maakuntajako. Maakuntien olisi tarkoitus olla julkisoikeudellisia yhteisöjä, joilla olisi omalla alueellaan itsehallinto. Maakuntien tehtävistä säädetään erillisellä maakuntalailla. (Sosiaali- ja terveysministeriö 2017a, 14; Sosiaali- ja terveysministeriö 2017b.)

Hallitus on antanut 2.3.2017 eduskunnalle lakimuutosesityksen maakuntien perustamisesta 1.7.2017 alkaen. Esitykseen sisältyy kaikkiaan 34 erilaista lakimuutosta liittyen maakuntaudistukseen. Maakunnille siirtyisi muun muassa sosiaali- ja terveydenhuollon (Sosiaali- ja terveysministeriö 2017a) sekä pelastustoimen (Sisäministeriö 2017a) järjestämisvastuu 1.1.2019 alkaen.

#### 3.2 Pelastustoimen muutos

Joulukuussa 2016 hallitus on linjannut, että jokaisessa maakunnassa on oma pelastuslaitos (Sisäministeriö 2016a). Hallitus on antanut 9.3.2017 eduskunnalle esityksen pelastustoimen järjestämislaista (Sisäministeriö 2017b). Nykyisestä Oulu-Koillismaan ja Jokilaaksojen pelastuslaitoksista sekä Kainuun pelastuslaitoksen Vaalan kunnan alueesta muodostuisi vuoden 2019 alusta uusi pelastustoimen organisaatio, josta käytetään työnimeä Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimi (Helisten 2017). Jatkossa vastuu pelastustoimen järjestämisestä on maakuntalaissa tarkoitetuilla maakunnalla (Sisäministeriö 2017b, 29).

Pelastustoimen uudistuksen tarkoituksena on vahvistaa valtion ohjausta pelastustoimessa. Valtioneuvosto määrittelee pelastustoimelle valtakunnalliset tavoitteet, jolloin sisäministeriön tehtävänä on ohjata suoraan maakunnan pelastointia. (Sisäministeriö 2016a.) Ohjauksessa tulisi ottaa huomioon maakunnan itsehallinnon vaatimukset. Ohjauksen tavoitteena on voimavarojen käytön tehostaminen palveluiden saatavuuden ja laadun parantamiseksi sekä toimialan kehittäminen kustannustehokkaasti yhdenmukaisin perustein. Pelastustoimen organisoiminen sosiaali- ja terveystoimen palvelurakenteen uudistamisen myötä

mahdollistaa jatkossakin synergiaedun ensihoitopalveluiden toteuttamisessa. (Sisäministeriö 2017b, 18–20.)

Lakiehdotuksen mukaan maakunnan on erotettava pelastustoimen järjestäminen ja palveluiden tuottaminen. Pelastustoimen palvelut tuottaisi maakunnan liikelaitos. Palveluiden tuottamisessa voitaisiin hyödyntää nykyisen tavan mukaisesti erilaisia palokuntamuotoja. (Sisäministeriö 2017b, 20.) Maakunnan pelastustoimen järjestämisestä laaditaan palvelutasopäätös, jonka tasosta maakuntavaltuusto päättää (Sisäministeriö 2017b, 25).

Maakunnan tulee raportoida Sisäministeriölle pelastustoimen palveluiden saatavuudesta sekä taloudesta vuosittain. Raportoinnissa hyödynnetään maakunnassa laadittavaa pelastustoimen omavalvontaohjelmaa. Ohjelmassa määritellään palvelujen laadun toteutuminen, seuranta sekä puutteiden kehittäminen. (Sisäministeriö 2017b, 23.) Osana pelastustoimen uudistusta maakunnan pelastustoimesta vastaavan liikelaitoksen on huolehdittava, että pelastustoimeen kuuluvat tehtävät voidaan hoitaa mahdollisimman häiriöttömästi myös Valmiuslain 3 §:ssä tarkoitetuissa poikkeusoloissa. (Sisäministeriö 2017b, 26.) Maakunnan pelastustoimi on osa maakunnan varautumista normaaliolojen häiriötilanteisiin sekä poikkeusoloihin (Sosiaali ja terveysministeriö 2017b, 437).

Pelastustoimen uudistuksessa kokonaistavoitteena on kustannustehokas ja laadukas pelastustoimi jokaisessa maakunnassa. Muutoksen tavoitteena on resurssien tehokkaampi käyttö pelastustoiminnan toimintavalmiuden ylläpitämiseksi. Samalla kehitetään ja vahvistetaan varautumista suuronnettomuuksiin, johtamista, suunnittelua, valvontaa sekä luonnonkatastrofeihin varautumista. Joillekin maakunnille voidaan keskittää pelastustoimen eritystehtäviä.

### 3.3 Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimi

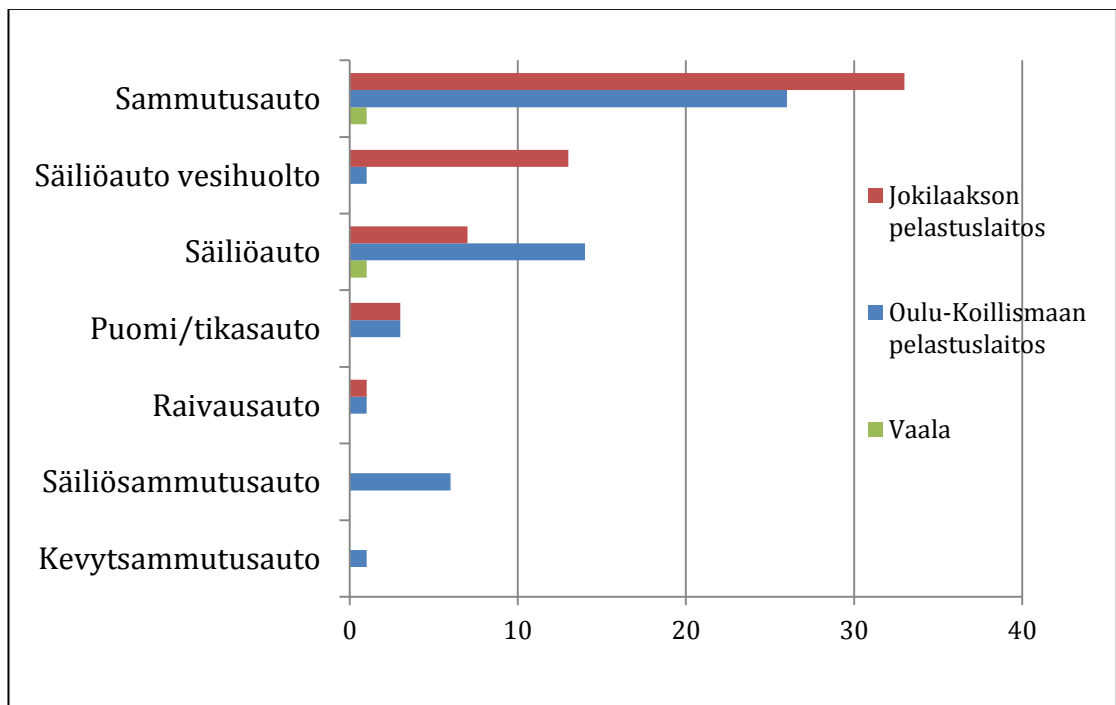
Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa on 30 kuntaa, jonka alueella asuu noin 410 000 ihmistä. Maakuntaan kuuluvat kunnat määräytyvät Valtioneuvoston 100/2015 antaman päätöksen mukaan. Vuoden 2016 alusta Kainuun maakunnasta siirtyi Vaalan kunta Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan. (Valtioneuvoston päätös 100/2015, 2.) Maakunta on neljänneksi väkirikkain Suomessa. Alueen koko on noin 44 000 neliökilometriä, josta osa merialueita. (Pohjois-Pohjanmaan Liitto 2017.) Maakunnan väkirikkain alue on Oulun kaupunki, jossa

asui vuoden 2015 lopussa noin 48 % prosenttia maakunnan asukkaista (Oulun kaupunki 2017).

Pelastustoimen henkilöstö siirtyy maakunnan tai maakunnan liikelaitoksen palvelukseen liikkeenluovutuksella niin sanottuina vanhoina työntekijöinä (Sisäministeriö 2017a, 508–511). Siirtyvissä pelastuslaitoksissa työskentelee tällä hetkellä pelastuksen tulosalueella noin 300 päätoimista, 800 vapaaehtoista tai sivutoimista henkilöä sekä ensihoidon tulosalueella 350 henkilöä (Pohjois-Pohjanmaa maakunta 2017, 4, 11, 25). Pelastuslaitoksen hallinnassa olevat kalustoresurssit siirtyvät vastikkeettomasti maakuntahallinnon haltuun. Vastaa- vasti pelastustoimen käytössä olevat kunnan toimitilat sekä vuokralla olevat tilat ja niiden sopimukset siirtyvät maakunnan hallintaan. (Sisäministeriö 2017a, 516–519.)

Taulukossa 1 on esitetty vuoden 2016 lopussa olevien yli 3,5 tonnia painavien pelastusautojen määrä pelastuslaitoksittain (Pronto 2017), jotka ovat siis tämän opinnäytetyön tarkastelun kohteena. Yli 3,5 tonnia painavia pelastusautoja on yhteensä tällä hetkellä 111 kappaletta. Pelastusautot on sijoitettu paloasemille palvelutasopäätöksen mukaan (Jokilaaksojen pelastuslaitos 2013, 32; Oulu-Koillismaan pelastuslaitos 2016c, 1–3).

Taulukko 1. Pelastusautojen määrä



## 4 TOIMINTAVALMIUDEN MÄÄRITTELY

### 4.1 Pelastustoimen toimintavalmiuden määräytyminen

Pelastustoimen tehtävien hoitamista varten alueen pelastustoimella tulee Pelastuslain 379/2011 25:n §:n mukaan olla pelastuslaitos. Pelastustoimen palvelutason määrittävät tällä hetkellä alueen kunnat (Pelastuslaki 379/2011, 25§). Palvelutasopäätöksen tulee vastata pelastuslaitoksen toiminta-alueella esiintyviä uhkia ja riskejä. Palvelutasopäätöksessä esitetään pelastustoimen valmiuden toteuttaminen. (Pelastuslaki 379/2011, 25 & 29§.) Aluehallintoviraston tehtävänä on valvoa omalla toimialueellaan pelastustoimen palveluiden saatavuutta sekä palvelutason sisältöä (Pelastuslaki 379/2011, 23 & 29§). Palvelutasopäätös on poliittinen päätös siitä, minkälaista palvelua pelastuslaitoksen alueen asiakkaille tarjotaan.

Pelastustoimen palvelutason suunnittelua ohjaavat Pelastuslaki ja pelastustoimen toimintavalmiuden suunnitteluohje (Pelastuslaki 379/2011, 28§; Sisäasiainministeriö 2012, 4). Toimintavalmiuden suunnitteluohje sisältää suunnitteluperusteet pelastustoimen järjestämisestä. Pelastustoimen järjestämisen suunnitteluperusteet on tunnistettu uhkien arvioinnissa yhteensovittuna pelastustoimen valvontasuunnitelman kanssa (Sisäasiainministeriö 2012, 4).

Pelastustoiminnan kokonaistoimintavalmius muodostuu useista eri osakokonaisuuksista. Toimintavalmiuden osakokonaisuudet muodostuvat 1) kohteeseen saatavasta pelastushenkilöstön määrästä ja laadusta, 2) kalustoresursseista, 3) ennakkoon laadituista suunnitelmista, 4) onnettomuustilanteen pelastustoiminnan johtamisen organisoinnista sekä 5) pelastustoiminnan toimintavalmiusajasta. (Sisäasiainministeriö 2012, 5.)

Toimintavalmiuden suunnittelun perusteena on pelastuslaitoksen toiminta-alueen onnettomuusuhkien arviointi (Sisäasiainministeriö 2012, 7). Uhkien arviointi perustuu riskiluokkiin, erityisriskeihin ja – kohteisiin sekä tapahtuneisiin onnettomuusmääriin. Toimintavalmiuden suunnittelun tärkein mittari on aika, jolloin onnettomuuskohteille on apu saatavilla. (Yang, Jones & Yang 2007; Li, Zhao, Zhu & Wyatt 2011; Sisäasiainministeriö 2012, 14.) Toimintavalmiuden suunnittelussa huomioidaan myös poikkeusolot (Sisäasiainministeriö 2012, 4, 7–8).

Suomessa toimintavalmiuden suunnittelun perusteena on pelastustoimen kyky vastata rakennuspalojen sammutukseen sekä niiden leviämisen rajoittamiseen. Tämä ajallinen valmiusaika antaa myös muihin onnettomuustyyppeihin riittävän nopean toimintavalmiuden, mikäli alueella esiintyviin onnettomuustyyppeihin ja -uhkiin on varauduttu muulla kalustollisella valmiudella (Sisäasiainministeriö 2012, 13.)

Toimintavalmiuden mitoittamisen tavoitteena on ensimmäisen yksikön osalta saavuttaa riskiluokan määräämät tehtävät vähintään 50 prosenttisesti riskirue-  
dulla (Sisäasiainministeriö 2012, 11). Toimintavalmiuden suunnittelun tekee haasteelliseksi alueelle mahdollisesti yhtä aikaa sattuvat päällekkäiset pelastus-  
toimentehtävät, jolloin yksittäisen kohteen toimintavalmiusaikaa ei ole mahdol-  
lista saavuttaa (Chevalier ym. 2012; Perez, Maldonado & Marianov 2016).

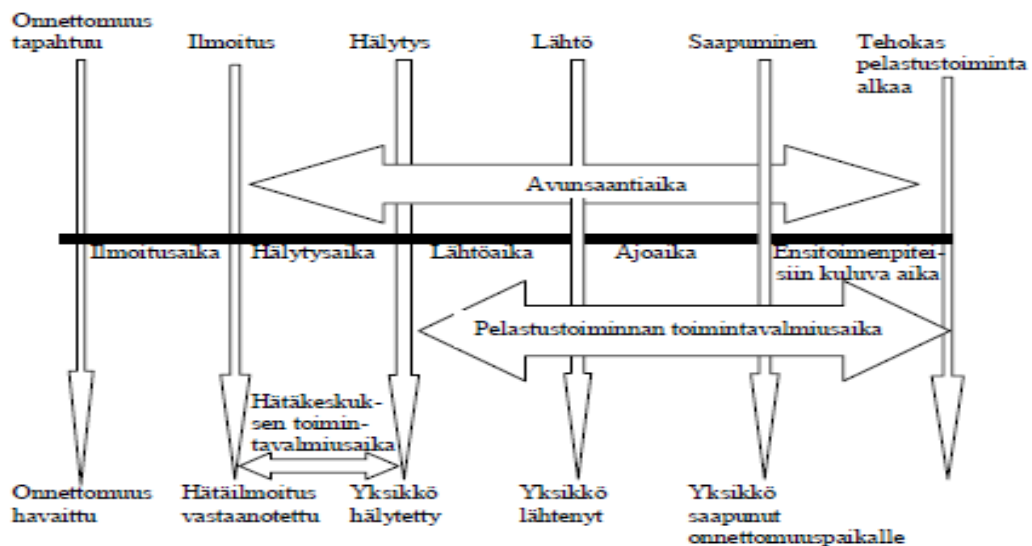
Toimintavalmiuden tärkeimpänä suunnitteluperusteena on paloasemapaikan optimaalinen sijainti perustuen toimintaympäristöön, jolloin pelastustoimen pal-  
veluiden kattavuus sekä suorituskyky ovat kustannustehokkaita (Marianov &  
ReVelle 1992; Yang, Jones & Yang 2007; Chevalier ym. 2012; Murray 2013;  
Haanpää 2016, 4; Perez ym. 2016). Optimaalisella sijainnilla olevilla palo-  
asemilla ovat riskien mukaan mitoitettuna pelastusautot, -kalusto sekä henkilös-  
tö (Yang, Lian 2012; Perez ym. 2016). Pelastustoimen valmiuden suunnittelua,  
operatiivista toimintaa ja toimintavalmiusaikoja tukee Suomessa rakentamista  
ohjaavat ja määräävät erilaiset rakentamismääräykset näitä ovat esimerkiksi  
määräykset osastoivien rakenteiden palokestävyyydestä ja palo-osaston koosta,  
rakennusten suojaustasosta, toiminnallisista palomitoituksista sekä poistumis-  
turvallisuusselvityksistä. (Ympäristöministeriö 2011, 8, 14, 16, 26, 33–37.)

Paloasemat on sijoitettu pääsääntöisesti kuntakeskuksien taajamiin tai erityisen  
riskikohteen läheisyyteen, jotta pelastustoimen toimintavalmiusaika täytyisi ris-  
kiluokille. Toimintaympäristössä tapahtuvat muutokset aiheuttavat toimintaval-  
miusajan täyttymisessä haasteita. Asutuskeskuksien taajamien kasvaessa ja  
laajentuessa pelastustoimen palveluiden saatavuus voi muodostua haasteelli-  
seksi paloasemien sijaintien takia (Pérez ym. 2016).

Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimialueiden nykyisissä palvelutasopäätöksissä toimintavalmiuden tavoitteeksi on määritelty päivittäisistä tehtävistä suoriutuminen pienissä pelastustoimen tehtävissä. Tavoitteena on, että paloasemapaikka selviää omilla resursseilla pienistä päivittäisistä tehtävistä, joissa ei leviämisen vaaraa ole. (Jokilaaksojen pelastuslaitos 2013, 30–31; Oulu-Koillismaan pelastuslaitos 2016, 33–34; Sisäministeriö 2016, 9.)

#### 4.2 Toimintavalmiusaika

Pelastustoiminnan toimintavalmiusajan mittaaminen alkaa ensimmäisen yksikön vastaanotettua hälytyksen ja päättyy siihen, kun pelastusryhmä on aloittanut tehokkaan pelastustoiminnan (Kuvio 1). Pelastustoiminnan toimintavalmiutta mitataan onnettomuustyypeissä, jotka ovat määritelty riskiluokan määrittäväksi onnettomuustyypeiksi (Sisäasiainministeriö 2012, 6). Toimintavalmiuden toteutumista seurataan jokaisesta onnettomuudesta tehtävästä onnettomuusselosteesta. Onnettomuusselosteessa kohteen paikannuksen jälkeen tietojärjestelmä mittaa riskiluokan toimintavalmiusajan täyttymisen. (Pronto 2016.) Aluehallintoviraston tehtävänä on valvoa pelastustoimen saatavuutta toimintavalmiusaikoja seuraamalla (Pelastuslaki 379/2011, 25).



Kuvio 2. Toimintavalmiusajan muodostuminen (Sisäasiainministeriö 2012, 13).

Toimintavalmiusajan mitoitusperusteena on tulipalojen kehittymiseen kuluva aikamääre (Sisäasiainministeriö 2012, 13). Tulipalojen kehittymiseen kuluva aikamääre on rakennuspalon syttymishetkestä kuluva aika täyden palon vaiheeseen. Rakennuspalossa odotettu teoreettinen täyden palon vaihe on 7 mi-

nuutin kuluttua syttymishetkestä (Hyttinen, Tolonen & Väisänen 2008, 59). Kansainvälisesti esimerkiksi Claridge & Spearpoint (2013) ja Pérez kumppaneineen (2016) ovat tutkineet pelastustoimen ja kohteiden saavutettavuutta kuuden minuutin vakioidulla toimintavalmiusajalla, jonka perusteella paloasemille on määriteltä optimaaliset sijainnit. Optimaalisen sijainnin perusteena on tulipalon kehittymiseen kuluva aika syttymästä täyden palon vaiheeseen.

Kansainvälisissä tutkimuksissa toimintavalmiuden aikamääreestä käytetään esimerkiksi käsitteitä vasteaika (MSB 2015, 20; NFPA 1710/2016, A3.3.5, 3.6; Pérez ym. 2016) ja saavutettavuusaika (Chevalier ym. 2012). Toimintavalmiusajalla voidaan vaikuttaa onnettomuudesta aiheutuviin vahinkoihin ja vähentää sen seurauksia (Chevalier ym. 2012; Pérez ym. 2016). Toimintavalmiuden täyttymisen suurimpana haasteena ovat etäisyys, ajoaika (Pérez ym. 2016), liikkumiskyky kohteeseen (Chevalier ym. 2012) sekä palokuntamuodosta johtuva lähtöaika (Claridge & Spearpoint 2013; Degel, Wieshe, Rachuba & Werners 2014). Pelastustoimen palvelua tarvitsevan henkilön avunsaantiaika koostuu hälytysajasta, pelastustoimen lähtöajasta, ajoajasta sekä ensitoimenpiteisiin kuuluvasta ajasta (Sisäasiainministeriö 2012, 13).

#### 4.2.1 Hälytysaika ja pelastuslaitoksen resurssien hälyttäminen

Pelastuslain 379/2011 33§:n mukaan pelastuslaitoksen tulee laatia Hätäkeskuslaitoksen kanssa hälytysohje pelastustoiminnan resurssien hälyttämisestä. Hälytysohjeessa tulee huomioida pelastuslaitoksien välinen yhteistyö sekä avunanto. (Pelastuslaki 379/2011, 33§, 44§, 45§.) Hälytysohjeen laadinnassa on huomioitava, että hätäkeskuksen tulee kyetä hälyttämään pelastustoimintaan lähimmät ja tarkoituksenmukaisimmat resurssit. Pelastusmuodostelmien hälyttämisestä on laadittu erillinen vastesuunnitelma. (Sisäasiainministeriö 2012, 8; Oulu-Koillismaan pelastuslaitos 2014a, 2014b, 2014c.) Vastesuunnitelmassa on ennalta-arvioitu onnettomuustyyppikohtaisesti tarvittavat resurssit.

Hätäkeskus hälyttää hätäpuhelun riskiarvioinnin perusteella tapahtumatyyppin mukaisen pelastusmuodostelman eli vasteen avuntarvitsijalle. Pelastustoimen tehtävien kiireellisyydet ovat pieni, keskisuuri tai suuri onnettomuus. (Hätäkeskuslaitos 2016.) Hälytysohjeessa voisi olla määriteltä erilliset vasteet kiireellisille ja ei-kiireellisille tehtäville (Sisäasiainministeriö 2012, 9), mutta Oulu-Koillismaa



ja Jokilaaksojen pelastuslaitos eivät ole näitä erikseen määritellyt tällä hetkellä. Erillinen ruuhkatilanneohje on laadittu (Laikola 2017).

Hätäkeskuslaitoksessa on menossa tietojärjestelmäuudistus, josta käytetään nimeä ERICA (Laikola 2017). Tietojärjestelmäuudistuksessa on mahdollista, että onnettomuuskohtaisesti haetaan onnettomuudessa tarvittavia resursseja pelastusautojen ominaisuuksien ja kykyjen mukaan. Pelastusautoille syötettäisiin tietojärjestelmään ennalta määrätyt suorituskvyt sekä -ominaisuudet, jolloin nämä olisivat määrittävät tekijät onnettomuuteen hälytettävien resurssien määrässä. Uusi tietojärjestelmä on mahdollisesti tulossa vuoden 2017 aikana tuotantokäyttöön (Laikola, 2017; Malmstedt, 2017). Hälytettävään pelastusmuodostelmaan on kytketty erilaisia henkilöryhmiä, joille hälytys menee onnettomuustilanteessa (Malmstedt 2017).

#### 4.2.2 Pelastustoimen tehtävien kiireellisyys

Pieneen onnettomuuteen hälytetään tyypillisesti yksi sammutusauto (pelastusryhmä), sekä onnettomuustyyppistä riippuen erilaisia vahvennuksia, esimerkiksi säiliöauto tai raivausauto. Keskisuureen onnettomuuteen (pelastusjoukkue) hälytetään tyypillisesti onnettomuustyyppistä riippuen joukkueenjohtaja, kaksi – viisi pelastusyksikköä, kaksi säiliöautoa sekä erilaisia vahvennuksia. Suureen onnettomuuteen (pelastuskomppania) hälytetään tyypillisesti onnettomuustyyppistä riippuen vähintään kaksi, mutta enintään viisi pelastusjoukkuetta sekä erilaisia vahvennuksia ja erillinen johto-organisaatio. Pelastusyhtymä koostuu johtajasta, johtokeskuksesta ja vähintään kahdesta pelastuskomppaniasta tukimuodostelmineen. Yhtymä hälytetään erillisellä ohjeella. Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen alueella on kyky muodostaa kaksi pelastusyhtymää vahvennuksineen. (Sisäasiainministeriö 2012, 5; Jokilaaksojen pelastuslaitos 2015; Oulu-Koillismaan pelastuslaitos 2017.)

Erilaisille onnettomuustyypeille on laadittu kansainvälisesti etukäteen suunnitellut vasteresurssit onnettomuustyyppin mukaan. Tämä vaste-ehdotus perustuu ennalta suunniteltujen operaatiomallien vaatimiin resursseihin, joilla onnettomuustilanne olisi hallittavissa. Yleisesti käytössä oleva vaste on määritelty tulipalojen mukaan, jolloin kohteeseen hälytettävät resurssit määritellään palopumppujen lukumääränä (Yang ym. 2007; MSB 2014, 16; NFPA 1710/2016

5.2.4, Perez ym. 2016) jolloin kohteeseen on tavoitteena saada riittävä sammutusvesivirtaama (NFPA 1710/2016 5.2.3; 5.2.4). Muihin onnettomuustyyppeihin on olemassa omat erikoiskalustonsa (NFPA 1710/2016 ,5.2.3, Perez ym. 2016).

#### 4.2.3 Lähtöaika

Toimintavalmiuden mittaamisessa lähtöaika on aika, joka kuluu hälytyksen vastaanottamisen jälkeen pelastusauton lähtemiseen (Sisäasiainministeriö 2012, 13). Paloasemalta kuluu palokuntamuodosta ja – sopimuksesta riippuen lähtöön 1 - 20 minuuttia. Toimintavalmiuteen vaikuttaa oleellisesti se, kauanko henkilöstön lähteminen kestää pelastustoimen tehtävälle (Ed & Spearpoint 2013).

Pelastuslaitoksien vapaamuotoisen varallaolon määrittelyssä tapahtuneiden muutoksien johdosta on Prontoista havaittavissa vuoden 2016 alun jälkeen sivutoimisen henkilöstön miehittämissä asepaikoissa lähtöajan kasvua kymmenistä sekunneista minuutteihin (Pronto 2017). Aiemmin lähtöajaksi varallaolossa oli määritetty viisi minuuttia, uudessa ohjeessa viisitoista minuuttia (Oulu-Koillismaan pelastuslaitos 2015, 4). Muutos ei voi olla heikentämättä toimintavalmiutta sekä pelastustoimen palveluiden saatavuutta. Mikäli vastaava kehitys jatkuu vielä, alkaa toimintavalmiuden saavuttamisessa olla haasteita.

#### 4.2.4 Ajoaika

Ajoaika on aika, joka kuluu paloasemalta pelastusauton lähdöstä onnettomuuskohteen saavuttamiseen. Ajoaikaan vaikuttavia tekijöitä ovat muun muassa onnettomuuskohteen etäisyys paloasemalta, tien tyyppi, sääolosuhteet, muu liikenne, kuljettajan ajokokemus sekä vuorokaudenaika (Chavalier ym. 2012; Ed & Spearpoint 2013). Ajoaika tallentuu Suomessa Pronto tietojärjestelmään yksiköiden lähettämän tilatiedon ”matkalla” ja ”kohteessa” välisestä ajasta.

Tärkein asia ennakoivassa toimintavalmiuden suunnittelussa on pelastusautojen ajoaika onnettomuuskohteisiin, minkä perusteella määräytyvät paloasemien sijainnit (Ed & Spearpoint 2013; Perez ym. 2016). Paloasemien maksimietäisyydet määräytyvät toimintaympäristön paloasemien ajo- ja lähtöaikojen mukaan, mikä on maksimissaan käytettävissä oleva aika kohteen saavuttamiseksi (Degel ym. 2014). Tiheään rakennetussa ympäristössä paloautojen ajoaika ei saa suunnitellusti ylittää viittä minuuttia (Yang yms. 2006, Perex ym. 2016).

Vastaavasti Suomessa riskiluokan I kohteiden saavuttamisessa on käytössä sama ajoaikamääritelmä (Sisäasiainministeriö 2012, 14). Pidentynyt ajoaika edesauttaa onnettomuuden kehittymistä sekä vahinkojen lisääntymistä.

#### 4.2.5 Ensitoimenpiteisiin kuluva-aika

Onnettomuuskohteelle on saatava toimintavalmiusajan puitteissa ensimmäinen pelastusryhmä pelastusautoilla (Sisäasiainministeriö 2012, 5). Pelastusryhmä voidaan koota useasta eri pelastusyksiköstä. Pelastusyksikkö on henkilöstön, ajoneuvon ja kaluston muodostama toiminnallinen kokonaisuus. (Sisäasiainministeriö 2012, 5–6, 12–13.)

Onnettomuuskohteella on määrätty riskiluokan mukaan tehokkaan pelastustoiminnan käynnistymiseen kuluva maksimiaika. Aika koostuu onnettomuuskohteen tiedustelusta sekä ihmishengen pelastamisen ja onnettomuuden leviämisen estämiseen tehtävistä selvityksistä. Tästä käytetään nimeä ensitoimenpiteisiin käytettävä aika. (Miettinen 2007, 5–6; Sisäasiainministeriö 2012, 6, 15.)

Tehokkaan pelastustoiminnan käynnistymiseen kuluva aika siirtyy automaattisesti onnettomuusselosteelle riskiraudun mukaan. Pelastustoiminnanjohtajan tulee onnettomuusselostetta täyttäessä arvioida tai mitata onnettomuuskohteelle todellisen tehokkaan pelastustoiminnan käynnistymiseen kuluva aika. (Pronto 2016.)

Tehokkaan pelastustoiminnan käynnistymisen mitoitusperusteena käytetään Pelastusopiston julkaisussa ”pelastusyksikön ensitoimenpiteisiin kuuluvat selvitykset vedenkuljetuksessa” käytettäviä aikamääreitä. Sen mukaan pelastusryhmän tulee kyetä selvittämään vähintään yksi työjohto annetuissa ajassa. (Miettinen 2007, 5, 9, 24, 29, 31.) Haasteeksi tehokkaan pelastustoimen toteutumiseksi tekee esimerkiksi henkilöstöltä vaadittavat erityiskoulutus ja -toimintakyky. Esimerkiksi eräissä pelastusyksikön ensitoimenpiteissä pelastushenkilöstöltä vaaditaan fyysistä toimintakykyä ja pelastussukelluskelpoisuutta (Sisäasiainministeriö 2007, 5–10; Sisäministeriö 2016b, 16). Näitä ominaisuusvaatimuksia ei ole määritelty kaikille pelastustoimintaan osallistuville henkilöille (Jokilaaksojen pelastuslaitos 2013 29–31; Oulu-Koillismaan pelastuslaitos 2016a, 28–30). Nämä henkilöstöltä vaadittavat ominaisuudet myös edesauttavat muiden pelastustoimen tehtävien suorittamista (Sisäasiainministeriö 2007, 5, 14).

Tehokkaan pelastustoiminnan käynnistymisen lisäksi tulisi huomioida pelastustoimen suorituskyyvaatimus. Suorituskyyvaatimuksiin ollaan jatkossa kiinnittämässä enemmän huomiota. (Rahikainen 2016; Granström 2017.) Suorituskyyvaatimusten määrittelyä tukee ERICA -tietojärjestelmän pelastusajoneuvojen ominaisuustiedot (Laikola 2017).

#### 4.3 Riskiluokkien määrytyminen

Toimintavalmiuden suunnittelua ohjaavat riskiruutujen riskiluokat. Riskiluokkien tavoittamiseksi on määriteltä pelastustoiminnan toimintavalmiusaika. Riskiluokkia on neljä, joista jokaiselle on määriteltä oma tavoittamisaika (Sisäasiainministeriö 2012, 2–11.) Toimintavalmiusaikojen täyttymiseksi pelastusautojen sijoittaminen on tapahtunut riskiluokan saavuttamiseksi pelastusryhmän ja -joukkueen vaatimusten mukaisesti (Sisäasiainministeriö 2012, 5–6, 12–13). Vastaavia riskiluokkakajakoa on muuallakin maailmassa käytössä (Yang, Jones & Yang 2007), mutta näille määritellyt toimintavalmiusajat vaihtelevat.

Riskiruudut määrytyvät suoraan Tilastokeskuksen tuottaman regressiomallin mukaisesti (Tilastokeskus 2016). Regressiomalli on kehitetty toteutuneiden rakennuspalojen mukaan. Malli perustuu todennäköisyyslaskentaan, jossa huomioidaan riskiruudussa olevan väestön määrä, rakennustietokannassa oleva rakennusten rakennettu kerrosala, käyttötapa ja niiden yhteisvaikutus. Aineistosta muodostuu hila-aineisto, jossa yksi ruutu on 1 x 1 km, jolle riskiluokka muodostuu. (Tillander ym. 2010, 28; Sisäasiainministeriö 2012, 7; Tilastokeskus 2016.) Esimerkiksi kansainvälisessä kontekstissa San Diegon pelastustoimen valmiuden suunnittelu ja ajoneuvojen sijoittaminen on tapahtunut vastaavalla ruudukkoaineistolla (Pérez ym. 2016).

##### 4.3.1 Suomessa käytettävät riskiluokat

Ensimmäisen (I) riskiluokan (punaiset ruudut) alueella ensimmäisen yksikön tavoitteena on olla onnettomuuspaikalla 6 minuutin kuluessa hälytyksestä, jolloin pelastustoiminnan toimintavalmiusaika olisi enintään 11 minuuttia. Joukkuelähdön tilanteissa pelastusjoukkueen tulisi olla 20 minuutin kuluessa kohteessa hälytyksestä. Tyypillisesti I riskiluokan alue on tiheään rakennettua ja sisältää yli kolmikerroksia rakennuksia. (Sisäasiainministeriö 2012, 12–13.)

Toisen (II) riskiluokan (keltaiset ruudut) alueella ensimmäisen yksikön tavoitteena on olla onnettomuuspaikalla 10 minuutin kuluessa hälytyksestä, jolloin pelastustoiminnan toimintavalmiusaika olisi enintään 14 minuuttia. Joukkuelähdön tilanteissa pelastusjoukkueen tulisi olla 30 minuutin kuluessa kohteessa hälytyksestä. Tyypillisesti II riskiluokan alue on suhteelliseen tiheään rakennettua matalia alle kolmikerroksia rakennuksia sekä rivitaloja. I ja II riskiluokan alueet ovat sellaisia, että mikäli kohteeseen ei saada toimintavalmiusajan sisällä ensimmäistä yksikköä, palojen leviäminen syttymisosastosta muualle rakennukseen on todennäköistä. (Sisäasiainministeriö 2012, 12–13.)

Kolmannen (III) riskiluokan (vihreät ruudut) alueella ensimmäisen yksikön tavoitteena on olla onnettomuuspaikalla 20 minuutin kuluessa hälytyksestä, jolloin pelastustoiminnan toimintavalmiusaika olisi enintään 22 minuuttia. Joukkuelähdön tilanteissa pelastusjoukkueen tulisi olla 30 minuutin kuluessa kohteessa hälytyksestä. Tyypillisesti III riskiluokan alue on tiheään rakennettu taajama ilman kerrosrakentamista. (Sisäasiainministeriö 2012, 12–13.)

Neljännän (IV) riskiluokan (väritön alue) asutuilla alueilla voi tehokkaan pelastustoiminnan käynnistymiseen kulua enemmän aikaa kun I – III riskiluokissa. Mikäli toimintavalmiusaika on yli 40 minuuttia, tulee alueella kiinnittää erityistä huomiota omatoimiseen varautumiseen. (Pelastuslaki 379/2011 2§, 14§; Sisäasiainministeriö 2012, 12.) Tyypillisesti IV riskiluokan alueella on yksittäisiä rakennuksia hajallaan toisistaan, jolloin III ja IV luokan riskialueilla palot rajoittuvat syttyneeseen rakennukseen (Sisäasiainministeriö 2012, 13).

#### 4.3.2 Riskiluokat Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen alueella

Nykyinen riskiruutuaineisto perustuu vuoden 2012 - 2015 regressioanalyysiin, jonka on tuottanut Tilastokeskus (Tilastokeskus 2016). Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen alueella on I luokan riskiruutuja 18 kpl. Kaikki ne sijoittuvat vanhan Oulun kaupungin alueelle. II luokan riskiruutuja on 162 kpl ja ne sijoittuvat kaikkien alueen kuntakeskuksien taajamiin. III luokan riskiruutuja on 162 kpl ja ne sijoittuvat kuntakeskuksien taajamien reuna-alueilla. IV riskiluokan ruutuja on määrällisesti eniten eli 24 566 kpl. Nämä alueet sijoittuvat harvaan asutulle tai erämaaluonteiseen ympäristöön. I ja II riskiluokkien alueella asuu noin 68 % koko alueen väestöstä. (Oulu-Koillismaan Pelastuslaitos 2016a, 13.)

Oulu-Koillismaan pelastuslaitos on tarkastanut joulukuussa 2016 jakson 2011 - 2015 aikana riskiruutuaineistossa tapahtuneiden onnettomuuksien määrät (Honkakunnas 2017a). Johtopäätelmässä on käytetty vuoden 2011 – 2015 riskiluokan määrittävät onnettomuustyyppit (Sisäasiainministeriö 2012, 6). Riskiaineistossa onnettomuustaajuuden perusteella neljän riskiruudun toteumaluokan onnettomuudet nostavat kaksi II luokan riskiruutua I luokkaan sekä yksi III ja IV luokan riskiruutua nousevat ylemmäs II luokan riskiluokkaan (Honkakunnas 2017a). Oulu-Koillismaan alueella on lisäksi kymmenen riskiruutua, joiden riskiluokkaa tulisi tapahtuneiden onnettomuuksien perusteella nostaa korkeampaan riskiluokkaan. Tarkemmassa tarkastelussa tässä ajanjaksossa näissä riskiruuduissa tapahtuneet onnettomuudet eivät ole edellyttäneet kiireellisiä pelastustoimia, jolloin riskitasoa ei ole tarvinnut kohottaa. (Sisäasiainministeriö 2012, 6–9; Honkakunnas 2017a.)

Jokilaakson pelastuslaitoksen alueella on I luokan riskiruutuja 3 kpl ja ne sijoittuvat Raahen ja Ylivieskan kuntataajamiin. II luokan riskiruutuja on 67 kpl ja ne sijoittuvat osaan alueen kuntakeskuksien taajamista. III luokan riskiruutuja on 111 kpl, jotka sijoittuvat kuntakeskuksien taajamien reuna-alueille. IV riskiluokan ruutuja on määrällisesti eniten eli 13 619 kpl. Nämä alueet sijoittuvat harvaan asutulle tai erämaaluonteiseen ympäristöön. I ja II riskiruutujen alueella asuu noin 38,5 prosenttia koko alueen väestöstä. (Ukkola 2017.)

Jokilaaksojen alueella ei suoraan vastaavaa tarkastelua ole tehty kuin Oulu-Koillismaan alueella. Jokilaaksojen pelastuslaitoksen alueella onnettomuustaajuuden perusteella tapahtuvassa tarkastelussa nousi Raahen alueella yksi II luokan riskiruutu luokkaan I ja kaksi III luokan ruutua II luokkaan. Kalajoella oleva II luokan riskiruutu sijaitsee kuntakeskuksen ulkopuolella. Riskiruutu sijaitsee Hiekkasärkkien alueella, jonne ei tämän hetkiselä toimintavalmiudella kyetä vastaamaan. Mahdollinen paloasemapaikan muutos sekä alueella onnettomuustaajuuden kehittyminen vaativat jatkossa tarkempaa tarkastelua. (Ukkola 2017.) Vaalan kunnan alueella on yksi II luokan ja neljä III luokan riskialuetta. Nämä sijoittuvat Vaalan kunnan taajamaan. Loput kunnan alueesta kuuluu IV riskiluokkaan. (Pronto 2017.)

## 5 MÄÄRÄLLISEN AINEISTON TULOKSET

### 5.1 Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen tapahtumatyypit

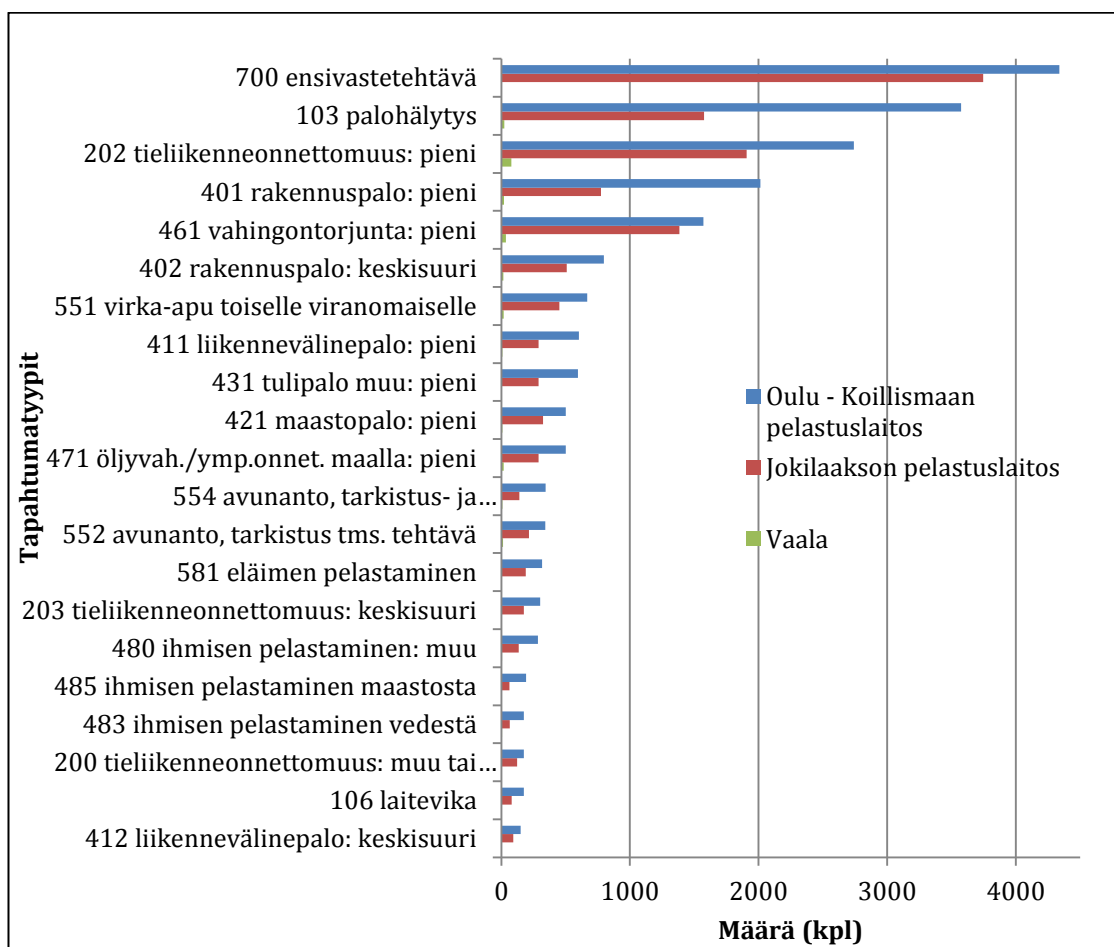
Määrällisessä aineistossa käsiteltiin sammutus-, säiliö- ja säiliösammutusautojen saamat tapahtumatyypit hätäkeskukselta vuosien 2012 - 2016 aikana. Aineiston tarkastelun kohteena oli hätäkeskuksen riskinarvion mukainen tapahtumatyyppi sekä tehtävän kiireellisyys (Hätäkeskuslaitos 2016). Tapahtumatyyppien luokittelussa tehtävät jaoteltiin pelastustoiminnan toimintavalmiusohjeen mukaisesti riskiluokan määrittäviin onnettomuuksiin sekä muihin tehtäviin. Tapahtumatyypeistä muodostuu onnettomuusselostetta täyttäessä pelastustoiminnanjohtajan arvion mukaan onnettomuustyyppi. Riskiluokan määrittävät onnettomuustyypit on määritelty pelastustoimen toimintavalmiuden suunnitteluohjeessa. (Sisäasiainministeriö 2012, 6.)

Taulukkoon 2 on koottu kahdenkymmenen yleisimmän tapahtumatyyppin jakautuminen Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen alueella 2012 – 2016 aikana. Eri-laisia tapahtumatyyppejä oli 67 kappaletta, joista osa ei ollut pelastustoiminta kuuluvia tapahtumatyyppejä (Pronto 2017). Kolme yleisintä tapahtumatyyppiä (*ensivastetehtävä, automaattisen paloilmoittimen hälytys ja pieni tieliikenneonnettomuus*) muodostavat puolet (52 %) kaikista tehtävistä. Kaikista tapahtumatyypeistä 61 prosenttia sijoittuu Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen alueelle, 38 prosenttia Jokilaaksojen pelastuslaitoksen alueelle ja 1 prosentti Vaalan kunnan alueelle.

Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen alueen kaikista pelastustoimintehtävistä pieniä tapahtumatyyppejä oli 89,5 prosenttia, keskisuuria tapahtumatyyppejä 10,3 prosenttia sekä suuria tapahtumatyyppejä 0,2 prosenttia. Tehtävien kiireellisyys jakaantuu tasaisesti koko alueelle. Vaalan alueella on 3 prosenttiyksikköä enemmän keskisuuria tapahtumatyyppejä muihin verrattuna. (Pronto 2017.)

Pelastustoimialueen sisällä Vaalassa on prosentuaalisesti eniten (27 %) *tieliikenneonnettomuuksia* kaikista tehtävistä (Pronto 2017). Taulukossa 2 näkyy kaikki Vaalan ensivastetehtävät, vaikka paloasemapaiikka suorittaa ne muulla pelastusautolla. Pienet vahingontorjuntatehtävät muodostavat 13 prosenttia kaikista hälytyksissä Vaalan alueella.

Taulukko 2. Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen tapahtumatyyppien jakautuminen kahdenkymmenen yleisimmän tapahtumatyyppin osalta vuosina 2012 – 2016



Jokilaaksojen pelastuslaitoksen *ensivastetehtävät* muodostavat 28 prosenttia tapahtumatyypeistä. Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen alueella on keskimäärin 23 prosenttia *ensivastetehtäviä*. *Ensivastetehtävien* prosentuaalinen osuus on Jokilaakson pelastuslaitoksen alueella suurempi muuhun Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen alueeseen verrattuna. Jokilaaksojen pelastuslaitoksen alueen pelastustoimen tehtävistä erottuu *vahingontorjuntatehtävät*. *Vahingontorjuntatehtävät* muodostavat 13 prosenttia Jokilaakson pelastuslaitoksen tehtävistä.

Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen *ensivastetehtävät* muodostavat 20 prosenttia tapahtumatyypeistä. Oulu-Koillismaan tehtävistä 17 prosenttia on *automaattisen paloilmoittimen tehtäviä*, mikä on prosentuaalisesti muuta toimintaympäristöä korkeampi. Tapahtumatyypeistä erottuu myös *pienten rakennuspalojen* suuri kappalemäärä verrattuna muuhun alueeseen, vaikka sen prosentuaalinen osuus on vain keskimäärin 3 prosenttiyksikköä suurempi kuin muilla alueilla.

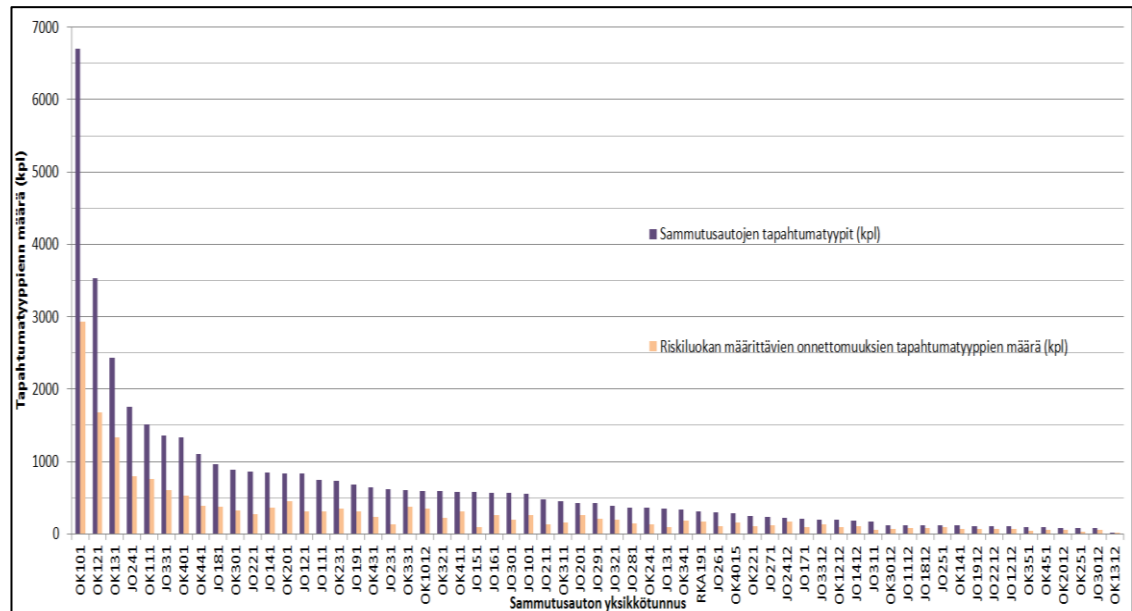


## 5.2 Pelastusautojen tapahtumatyypit

### 5.2.1 Sammutusautojen tapahtumatyypit

Taulukkoon 3 on koottu sammutusautoittain tapahtumatyyppien määrät 2012 – 2016 aikana siten, että eniten tapahtumatyyppettä saanut sammutusauto on taulukossa vasemmalla ja vähiten saanut oikealla. Sammutusautot ovat saaneet hätäkeskukselta yhteensä 40 462 tapahtumatyyppiä. Tilastoista selkeästi erottuu Oulun paloaseman OK101 sammutusauto, joka on yksistään saanut kaikista tapahtumatyypeistä 16,6 prosenttia (6697 kpl). Taulukko on katkaistu neljän tuhannen tapahtumatyyppi määrän kohdalta, koska vain yhdellä sammutusautolla on ollut tästä enemmän tapahtumatyyppiä.

Taulukko 3. Sammutusautojen tapahtumatyyppien määrä vuosina 2012 – 2016



Päätoimisen henkilöstön miehittämien asemapaikkojen sammutusautot saivat Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen alueella kaikista tapahtumatyypeistä noin 66 prosenttia ja Jokilaaksojen pelastuslaitoksen alueella noin 20 prosenttia. Kaikista tapahtumatyypeistä päätoimisen henkilöstön miehittämät sammutusautot saivat puolet (48 %) tapahtumatyypeistä. Nämä ovat seitsemän eniten tapahtumatyyppiä saanutta sammutusautoa sekä kaksi muuta sammutusautoa.

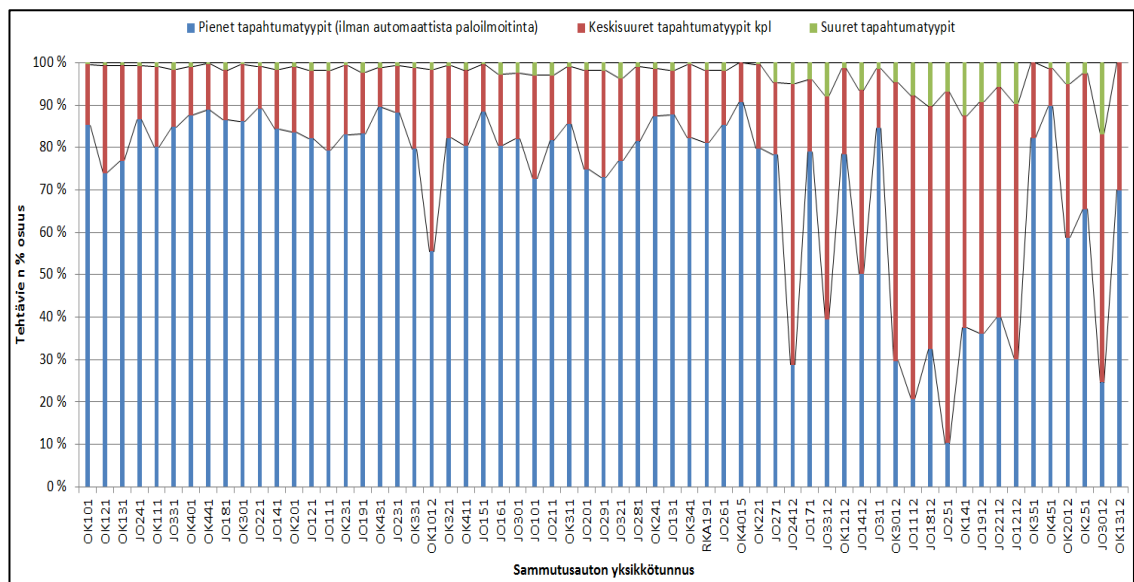
45 prosenttia tapahtumatyypeistä oli riskiluokan määrittäviä onnettomuuksia (Sisäasiainministeriö 2012, 6). Eniten tapahtumatyyppien perusteella riskiluokan määrittäviä onnettomuuksia oli prosentuaalisesti paloasemapaiikkojen toisilla

sammutusautoilla sekä Kempeleen (OK131), Limingan (OK331), Rukan (OK411), Ii:n (OK201), Oulun VPK:n (OK141), Syöteen (OK451), Vaalan (RKA191) sekä Pulkkilan (JO201) paloasemapaikan sammutusautoilla. Näiden sammutusautojen tapahtumatyypeistä vähintään puolet oli riskiluokan määrittäviä onnettomuuksia. Vähiten tapahtumatyyppien perusteella riskiluokan määrittäviä onnettomuuksia oli Kestilän paloaseman (JO151) sammutusautolla (17 %).

Sammutusautojen yleisin tapahtumatyyppi on hätäkeskuksen riskinarvion mukaan pieni pelastustoimen tehtävä. Näistä tapahtumatyypeistä muodostuu keskimäärin noin 80 prosenttia tapahtumatyypeistä (Taulukko 4). Tehtävämäärissä ei ole huomioitu *automaattisen paloilmoittimen tehtäviä*, koska näihin on rakennettu erilliset kohdekohtaiset vastesuunnitelmat (Jokilaaksojen pelastuslaitos 2015; Oulu-Koillismaan pelastuslaitos 2017). *Automaattisen paloilmoittimen tehtävät* muodostavat noin 14 prosenttia tapahtumatyypeistä (Pronto 2017).

Keskisuuret tapahtumatyyppit muodostavat sammutusautojen tehtävistä noin 18,8 prosenttia. Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen alueella yleisimmät keskisuuret tapahtumatyyppit sammutusautoilla ovat *rakennuspalo*, *tieliikenneonnettomuus ja maastopalo* (Pronto 2017). Keskisuurten tapahtumatyyppien osuus vaihtelee paloasemapaikan ensimmäisen sammutusauton osalta 10 ja 30 prosentin välillä. Paloasemapaikan toisten sammutusautojen keskisuurten tapahtumatyyppien osuus on noin 57 prosenttia kaikista tehtävistä.

Taulukko 4. Sammutusautojen tapahtumatyyppit kiireellisyyden mukaan vuosina 2012 – 2016

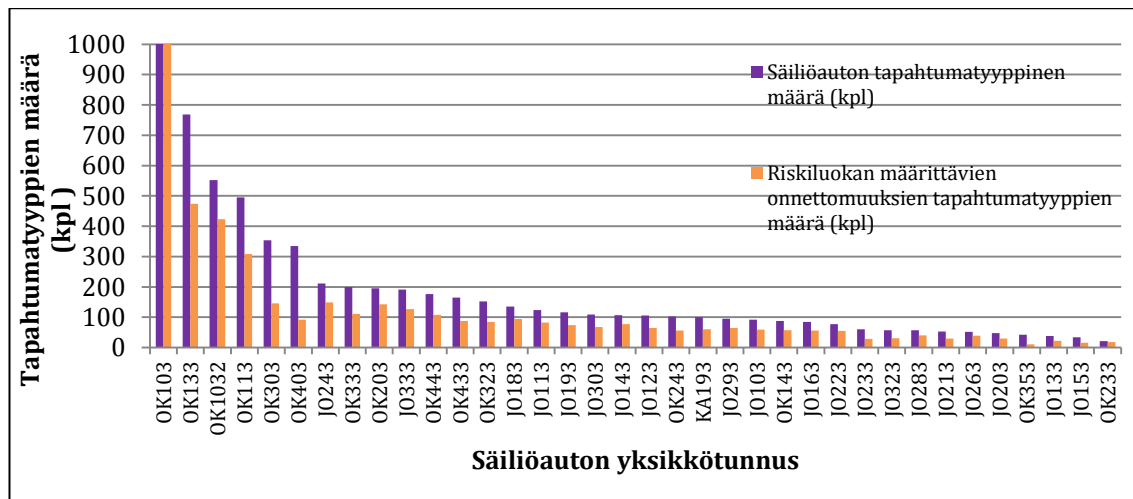


Suuret tapahtumatyypit muodostavat 1,4 prosenttia sammutusautojen tapahtumatyypeistä. Sammutusautojen suurista tapahtumatyypeistä 80 prosenttia muodostuu rakennuspaloista. ”Rakennuspalo suuri” tapahtumat jakautuvat Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimialueen sammutusautoilla kahteen paikkaan. 55 prosenttia ”rakennuspalo suuri” tapahtumatyypeistä on Oulun ja Ylivieskan läheisyydessä olevilla sammutusautoilla. (Pronto 2017.)

### 5.2.2 Säiliöautojen tapahtumatyypit

Taulukkoon 5 on koottu säiliöautoittain tapahtumatyyppien määrä 2012 – 2016 aikana. Säiliöautot ovat saaneet yhteensä 9357 tapahtumatyyppiä. Tilastoista erottuu selkeästi Oulun paloaseman säiliöauto OK103, joka on yksistään saanut kaikista tapahtumatyypeistä noin 40 prosenttia (3786 kpl). OK233 on vasta vuoden 2016 alusta ollut kyseenomaisella yksikkötunnuksella, josta johtuu sen tapahtumatyyppien vähyys. Taulukko on katkaistu tuhannen tapahtumatyyppi määrän kohdalta, koska vain yhdellä säiliöautolla on ollut tästä enemmän tapahtumatyyppisiä.

Taulukko 5. Säiliöautojen tapahtumatyyppien määrä vuosina 2012 – 2016

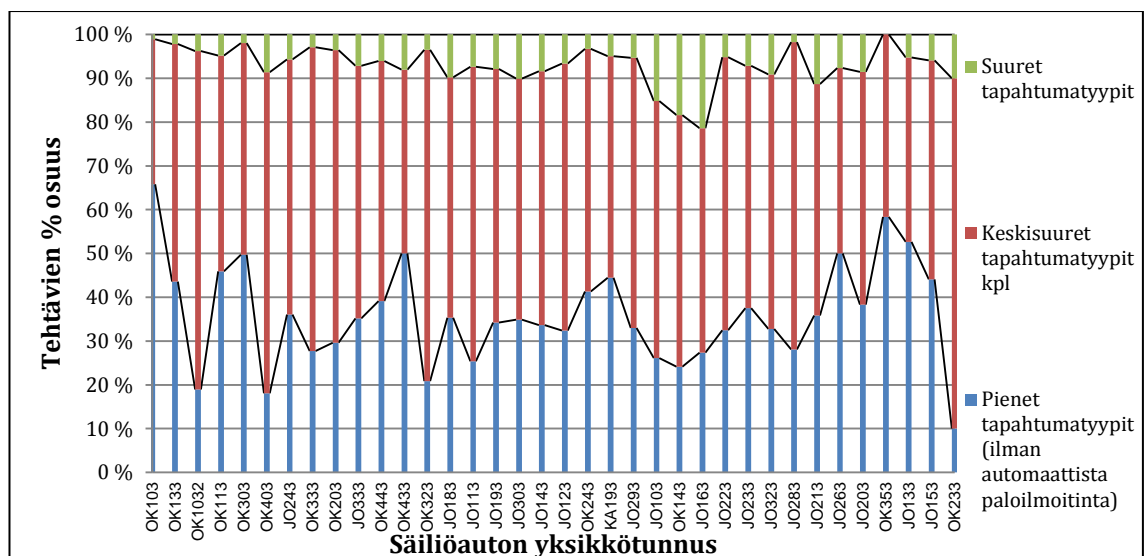


Säiliöautojen saamat tapahtumatyypit jakautuvat erittäin epätasaisesti Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen alueella. Kuusi eniten tapahtumia saanutta säiliöautoa saivat 67 prosenttia kaikista säiliöautojen tapahtumatyypeistä. Näistä viisi on päätoimisen henkilöstön asemapaikan säiliöautoja ja yksi sivutoimisen asemapaikan säiliöauto. Osa syy tapahtumien epätasaiseen jakaantumiseen selittyy pelastuslaitoksien erilaisilla vastesuunnitelmissa (Jokilaaksojen pelastuslaitos 2015; Oulu-Koillismaan pelastuslaitos 2017).

Tapahtumatyypeistä puolet (54 %) oli keskiarvon mukaan riskiluokan määrittäviä onnettomuuksia. Säiliöautojen saamien tapahtumatyyppien vaihteluväli oli riskiluokan määrittävien onnettomuuksien osalta 27 - 86 prosenttia. Eniten prosentuaalisesti säiliöautojen tapahtumatyyppien määriä oli eniten Kiimingin (OK233), Rantsilan (OK263), Oulun (OK1032), Kalajoen (JO143), li:n (OK203), Raahen (JO243), Nivalan (JO183) ja Pyhäjärven (JO223) paloasemapaikan säiliöautoilla. Näiden säiliöautojen tapahtumatyypeistä vähintään 70 prosenttia oli riskiluokan määrittäviä onnettomuuksia. Vähiten (24 %) riskiluokan määrittäviä onnettomuuksia oli Hailuodon paloaseman (OK353) säiliöautolla.

Säiliöautojen yleisin kiireellisyys hätäkeskuksen riskinarvion mukaan on keskiuuret pelastustoimen tehtävät, jotka muodostavat puolet (51,5 %) säiliöautojen tapahtumatyypeistä (Taulukko 6). Yleisimmät keskiuuret tapahtumatyypit muodostavat 87,6 prosenttia säiliöautojen tehtävistä Pohjois-Pohjanmaa pelastustoimen alueella. Nämä tapahtumatyypit ovat *rakennus-, maasto- ja liikennevälinepalo*. (Pronto 2017). Tapahtumatyypeissä ei ole huomioitu *automaattisen paloilmoittimen tehtäviä*, koska näihin on rakennettu erilliset kohdekohtaiset vastesuunnitelmat. Automaattisen paloilmoittimen tehtävät muodostavat noin 14 % tapahtumatyypeistä (Pronto 2017).

Taulukko 6. Säiliöautojen tapahtumatyypit kiireellisyyden mukaan vuosina 2012 – 2016



Pienet tapahtumatyypit muodostavat säiliöautojen tehtävistä noin 43,8 prosenttia. *Rakennuspalo-, maastopalo-, liikenneväline- sekä tulipalo muu pieni* muodostavat säiliöautojen pienistä tehtävistä 89,5 prosenttia (Pronto 2017). Suuret

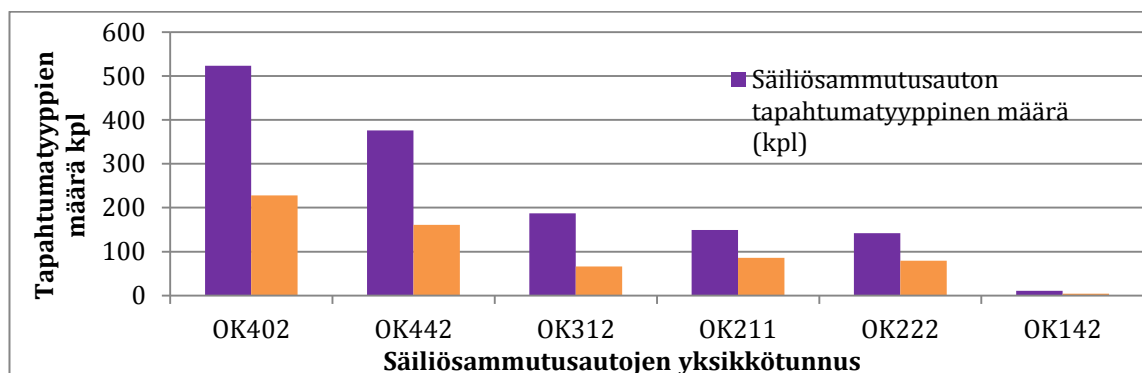
tapahutumatyypit muodostavat säiliöautojen tapahutumatyypeistä vain pienen osan (4,5 %). Säiliöautojen suurista tapahutumatyypeistä lähes kaikki (82 %) muodostuu *rakennuspalo suuri* (Pronto 2017), joka on vastaava prosenttiosuus kuin sammutusautoilla (Taulukko 4).

### 5.2.3 Säiliösammutusautojen tapahutumatyypit

Säiliösammutusautoja on tällä hetkellä kuusi kappaletta Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen alueella. Kuivaniemen paloaseman säiliösammutusauto OK211 on asemapaikan ainoa pelastusauto. Muille asemapaikoille on säiliösammutusauton lisäksi sijoitettu muita pelastusautoja (Pronto 2016.) Säiliösammutusautot ovat saaneet 2012 - 2016 aikana 1388 tapahutumatyyppeä. Kuusamon paloaseman OK402 on saanut säiliösammutusautojen tapahutumatyypeistä noin 38 prosenttia (Taulukko 7). OK142 on vasta vuoden 2016 alusta ollut kyseenomaisella yksikkötunnuksella, josta johtuu sen tapahutumatyypien vähyys.

Keskimäärin 45 prosenttia säiliösammutusautojen tapahutumatyypeistä oli riskiluokan määrittäviä onnettomuuksia. Eniten riskiluokan määrittäviä onnettomuuksia (58 prosenttia) oli tapahutumatyypien mukaan Kuivaniemen paloaseman säiliösammutusautolla OK211.

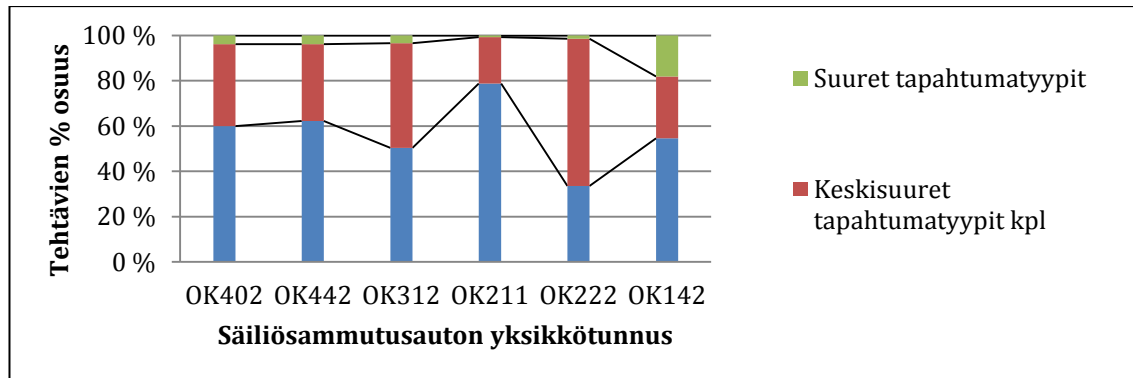
Taulukko 7. Säiliösammutusautojen tapahutumatyypien määrä vuosina 2012 – 2016



Säiliösammutusautojen yleisin (58, 3 %) kiireellisyys hätäkeskuksen riskinarvion mukaan on pieni pelastustoimen tehtävä (Taulukko 8). Tässä tehtävämäärässä ei ole huomioitu *automaattisen paloilmoittimen tehtäviä*, koska näihin on rakennettu erilliset kohdekohtaiset vastesuunnitelmat (Oulu-Koillismaan pelastuslaitos 2017). Yleisimmät pienet tapahutumatyypit säiliösammutusautoilla Pohjois-Pohjanmaa pelastustoimen alueella ovat *rakennus-, maasto- ja turvetuotanto-alueenpalo*, jotka muodostavat noin 27 prosenttia kaikista pienistä tapahutuma-

tyypeistä. *Automaattiset paloilmoittimen tehtävät* muodostavat kolmanneksen (31 %) kaikista tapahtumatyypeistä (Pronto 2017).

Taulukko 8. Säiliösammutusautojen tapahtumatyypit kiireellisyyden mukaan vuosina 2012 – 2016

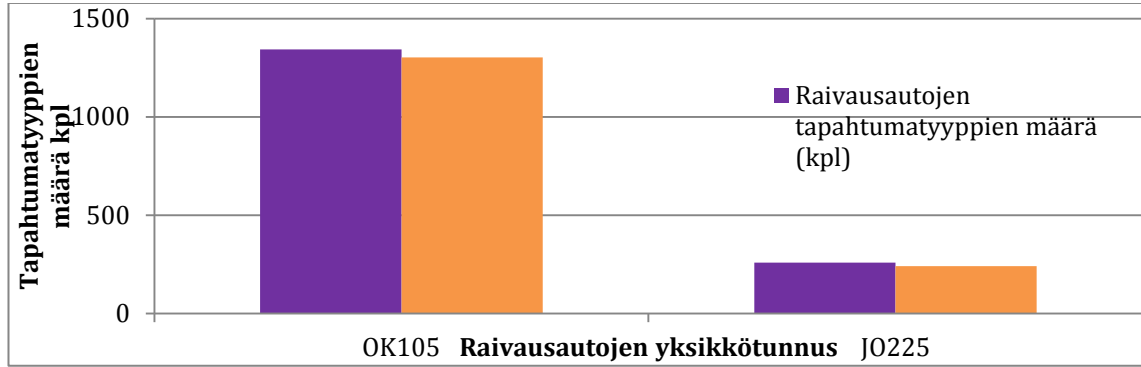


Keskisuuret tapahtumatyypit muodostavat säiliösammutusautojen tehtävistä noin 38,7 prosenttia. *Rakennus-, maasto-, turvatuotantoalueenpalo* sekä *tieliikenneonnettomuudet* muodostavat säiliösammutusautojen keskiuurista tehtävistä 82 prosenttia (Pronto 2017). Suuret tapahtumatyypit muodostavat säiliösammutusautojen tapahtumatyypeistä 3 prosenttia. Säiliösammutusautojen suurista tehtävistä 93 prosenttia muodostuu *rakennuspalo suuri*. *Suurten rakennuspalojen* tapahtumatyypeistä 66 prosenttia on sijainnut Koillismaan alueella. (Pronto 2017.)

#### 5.2.4 Raivausautojen tapahtumatyypit

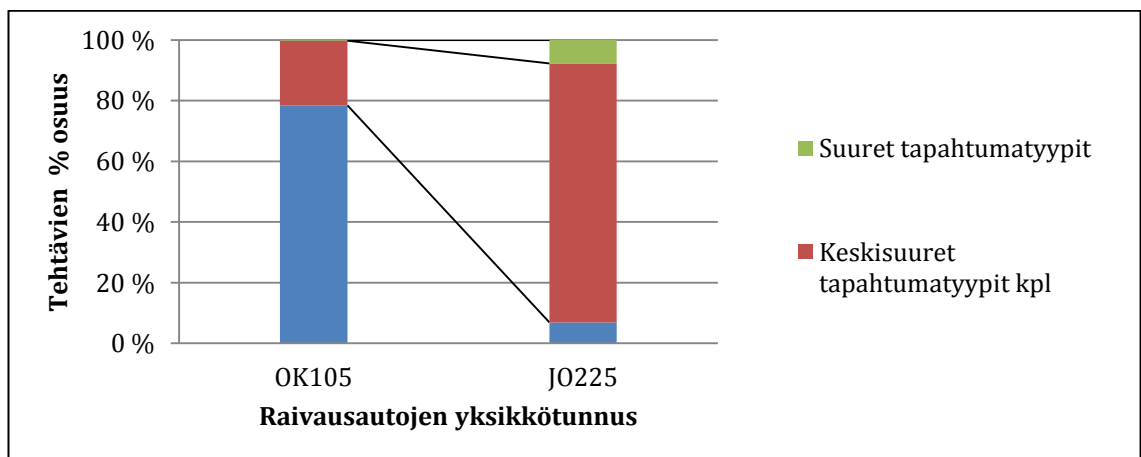
Raivausautoja on tällä hetkellä yksi kappale kummallakin pelastuslaitoksella. Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen OK105 on sijoitettu Oulun paloasemalle ja Jokilaaksojen pelastuslaitoksen JO225 Pyhjärven paloasemalle. (Pronto 2016). Raivausautot ovat saaneet 2012 - 2016 aikana 1604 tapahtumatyyppiä (Taulukko 9). Oulun paloaseman OK105 on saanut raivausautojen tapahtumatyypeistä noin 84 prosenttia. Kummallakin raivausautolla on lähes kaikki (93 %) tapahtumatyypit riskiluokan määrittäviä. OK105 tapahtumatyypeistä 93 prosenttia muodostuu liikenneonnettomuuksista, kun taas JO225 tapahtumatyypeistä 88 prosenttia muodostuu rakennuspaloista (Pronto 2017). Tapahtumatyyppien ero johtuu erilaisesta vastesuunnittelusta (Jokilaaksojen pelastuslaitos 2015; Oulu-Koillismaan pelastuslaitos 2017).

Taulukko 9. Raivausautojen tapahtumatyyppien määrä vuosina 2012 – 2016



Raivausautojen kiireellisyydet hätäkeskuksen riskinarvion mukaan jakautuvat OK105 ja JO225 välillä hyvin erilaisesti. OK105:n yleisin (78 %) kiireellisyys on pieni pelastustoimen tehtävä, kun taas JO225:n yleisin (85 %) kiireellisyys on keskisuuri pelastustoimen tehtävä (85 %) (Taulukko 10). Yleisimmät (83 %) raivausautojen tapahtumatyypit muodostuvat Pohjois-Pohjanmaa pelastustoimen alueella erilaisista liikenneonnettomuus, rakennuspallo ja ihmisenpelastus tapahtumatyypeistä. OK105 yleisin (73 %) tapahtumatyyppi on pieni tieliikenneonnettomuus. JO225 yleisin (80 %) tapahtumatyyppi on keskisuuri rakennuspallo. (Pronto 2017).

Taulukko 10. Raivausautojen tapahtumatyypit kiireellisyyden mukaan vuosina 2012 – 2016



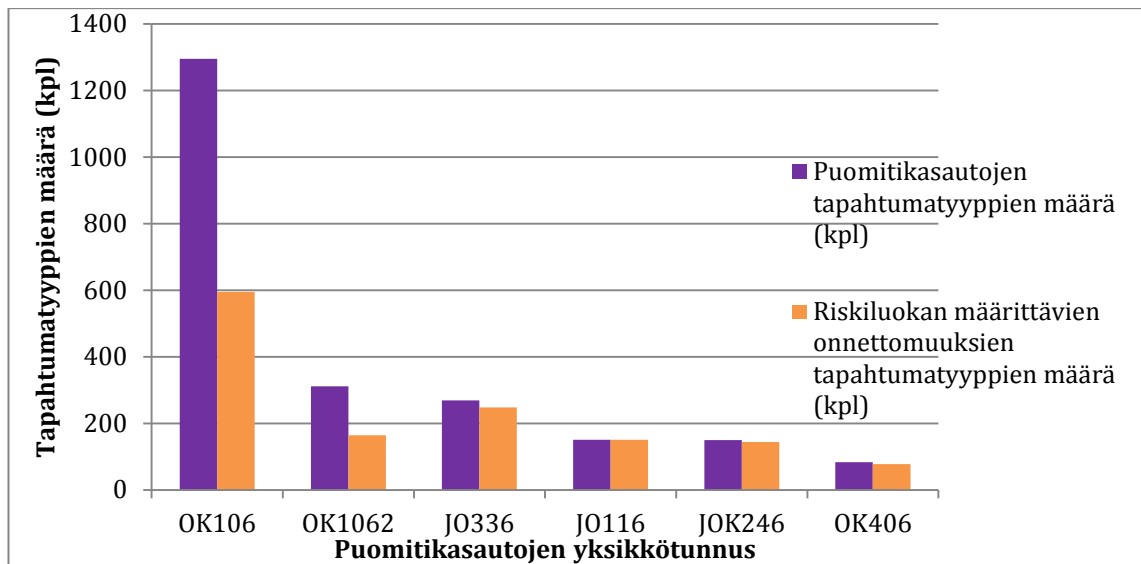
### 5.2.5 Puomitikasautojen tapahtumatyypit

Puomitikasautoja on tällä hetkellä kolme kappaletta kummallakin pelastuslaitoksella. Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen OK106 ja OK1062 ovat sijoitettu Oulun paloasemalle sekä OK406 Kuusamon paloasemalle. Kuusamon tikasauto on vaihtunut tammikuussa 2017 puomitikasautoon. Jokilaakson pelastuslaitok-

sen JO116, JO246 sekä JO336 ovat sijoitettu Haapajärven Raahen ja Ylivieskan paloasemille. (Pronto 2017.)

Puomitikasautot ovat saaneet 2012 - 2016 aikana 2259 tapahtumatyyppiä (Taulukko 11). Oulun paloaseman puomitikasautot ovat saaneet kaikista tapahtumatyypeistä 71 prosenttia. Oulun paloaseman puomitikkaiden tapahtumatyypeistä oli noin puolet (49,5 %) riskiluokan määrittäviä onnettomuuksia. Muiden puomitikkaiden tapahtumatyypeistä lähes kaikki tehtävät (95 %) olivat riskiluokan määrittäviä onnettomuuksia. Tapahtumatyypeistä erottuu selkeästi OK106 ja sen saamat automaattisen paloilmoittimen tehtävät, jotka muodostavat 54 prosenttia sen kaikista tapahtumatyypeistä (Pronto 2017.)

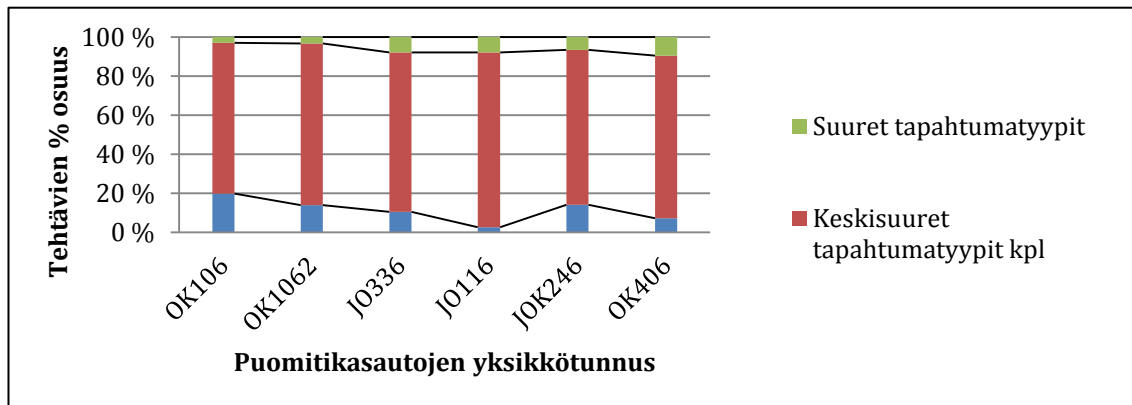
Taulukko 11. Puomitikasautojen tapahtumatyyppien määrä vuosina 2012 – 2016



Puomitikasautojen yleisin (80 %) kiireellisyys hätäkeskuksen riskinarvion mukaan on keskisuuri tapahtumatyyppi (Taulukko 12). Tässä tehtävämäärässä ei ole huomioitu *automaattisen paloilmoittimen tehtäviä*, koska näihin on rakennettu erilliset kohdekohtaiset vastesuunnitelmat (Jokilaaksojen pelastuslaitos 2015; Oulu-Koillismaan pelastuslaitos 2017). Puomitikasautojen kaikki (99 %) keskisuuret tapahtumatyyppit muodostuvat *rakennuspalo keskisuuresta*. Erikokoisten *rakennuspalojen* tapahtumatyyppit muodostavat puomitikasautojen tehtävistä reilun puolet (56 %). (Pronto 2017.)



Taulukko 12. Puomitikasautojen tapahtumatyyppit kiireellisyyden mukaan vuosina 2012 – 2016



### 5.3 Pelastusautojen suorittamat menetelmät ja toimenpiteet

Pelastusautojen sijoittamista varten poimittiin ja luokiteltiin Prontoista onnettomuustyypeissä tehdyt toimenpiteet ja menetelmät pelastusautoittain 2012 - 2016 aikana (Pronto 2017). Tämä aineisto jää tausta-aineistoksi opinnäytetyön tekijälle sen laajalle jakautuvan taulukosta johtuen. Erityisen tarkasti tarkasteltiin seuraavia onnettomuustyyppiejä: *rakennuspalo*, *liikenneonnettomuus*, *ihmisen pelastaminen ja vaarallisten aineiden onnettomuus*. Näissä onnettomuustyypeissä suoritettut menetelmät luokittelin onnettomuustyyppikohtaisesti. Näistä laadin sijoittamisen tueksi erilliset taulukot työn tekemisen tueksi, joita ei julkaistu tässä opinnäytetyössä.

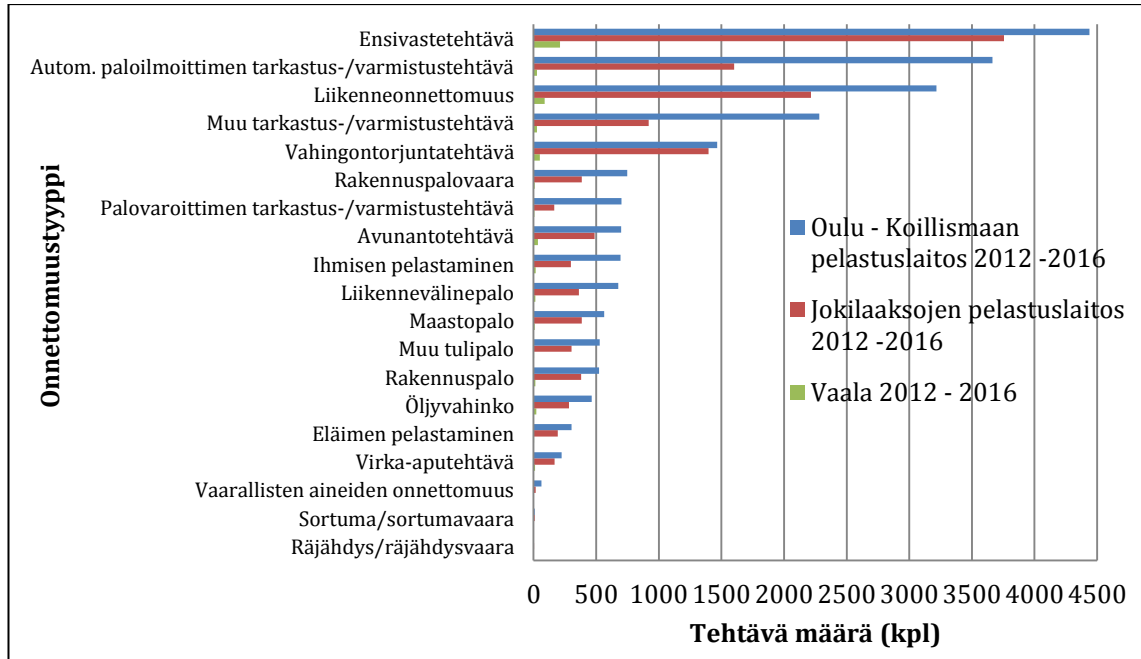
### 5.4 Pelastustoimen tehtävät onnettomuustyypeittäin

Tapahtumatyypeistä muodostuu onnettomuusselostetta täyttäessä pelastustoiminnanjohtajan arvion mukaan onnettomuustyyppi. Onnettomuustyyppiejä on 19 kappaletta. Onnettomuustyyppi on yläkäsite, jonka alapuolelle voi olla onnettomuustyyppistä riippuen erilaisia vaihtoehtoja onnettomuudelle. (Pelastusopisto 2016.) Pelastustoimen raportoinneissa käytetään yleensä onnettomuustyyppiejä, jotka kuvaavat todellisia tapahtuneita onnettomuuksia paremmin kuin tapahtumatyyppit. Kolme yleisintä onnettomuustyyppiä muodostavat puolet (55 %) kaikista onnettomuuksista (Taulukko 13.)

Onnettomuustyypeissä erilaiset tarkastus-/varmistus- sekä vahingontorjuntatehtävät muodostavat viidesosan (20 %) kaikista pelastustoimintehtävistä. Taulukossa 13 ei erotu sortuma/sortumavaara (17 kpl) eikä räjähdys/räjähdysvaara (6

kpl) onnettomuudet, koska näitä onnettomuuksia on ollut koko tulevan Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen todella vähän (0,05 %).

Taulukko 13. Tulevan Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen alueen onnettomuustyyppit vuosina 2012 - 2016



## 5.5 Oulu-Koillismaan ja Jokilaaksojen pelastuslaitoksien tehtävät riskiluokittain ajanjaksolla 2013 - 2016

Tässä osiossa tarkastellaan vuosien 2013 - 2016 välillä tapahtuneiden kaikkien onnettomuuksien määrää, niiden sijoittumista riskiluokkien mukaan niin kappale määränä kuin prosenttiosuuksinkin. Vuodesta 2013 on ollut käytössä sama riskiluokkajako, jolloin aineisto on tilastollisesti vertailukelpoinen (Pronto 2017). Tässä otannassa oli mukana kaikki pelastustoimen tehtävät 2013 – 2016 aikana, lukuunottamatta naapurivaltioihin sijoittuneita tehtäviä (Pronto 2017).

Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen kaikista pelastustoimen tehtävistä 60 prosenttia sijoittuu I tai II riskiluokkaan (Taulukko 14). Näille riskiluokan alueille sijoittuvat tehtävämäärät ovat kasvamaan päin. Huomioitavaa on myös, että IV riskiluokalle sijoittuvat tehtävämäärät ovat vähentyneet. Tämä selittyy mahdollisesti väestön keskittymisellä asutuskeskuksien välittömään läheisyyteen.

Taulukko 14. Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen tehtävien jakautuminen riskiluokittain vuosina 2013 – 2016

Vuosi	Riski- luokka I	% osuus	Riski- luokka II	% osuus	Riski- luokka III	% osuus	Riski- luokka IV	% osuus	Yhteensä kpl
2013	817	19	1588	37	624	14	1294	30	4323
2014	857	20	1683	39	552	13	1239	29	4331
2015	857	19	1706	38	618	14	1283	29	4464
2016	854	20	1755	40	565	13	1187	27	4361

Jokilaaksoissa merkittävin ero on I riskiluokan tehtävien vähyys sekä tehtävien painottuminen III ja IV riskiluokan alueille (Taulukko 15), jolloin myös pelastusajoneuvojen määrää ja sijaintia tulee erityisesti tarkastella. Taulukot 14 ja 15 kertovat alueiden erilaisista toimintaympäristön sekä rakennetun ympäristön rakenteesta.

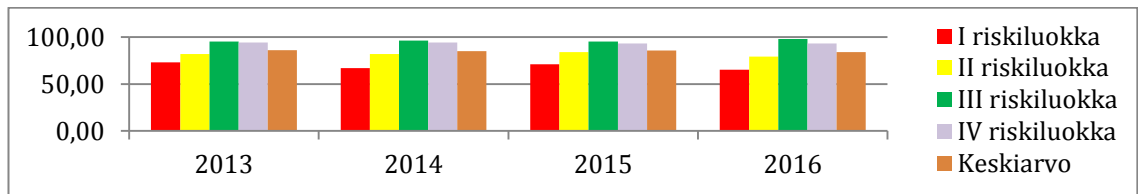
Taulukko 15. Jokilaakson pelastuslaitoksen tehtävien jakautuminen riskiluokittain vuosina 2013 – 2016

Vuosi	Riski- luokka I	% osuus	Riski- luokka II	% osuus	Riski- luokka III	% osuus	Riski- luokka IV	% osuus	Yhteensä
2013	85	3	878	32	447	16	1344	49	2754
2014	98	4	829	30	432	16	1366	50	2725
2015	118	4	923	31	513	17	1455	48	3009
2016	116	4	917	34	476	18	1169	44	2678

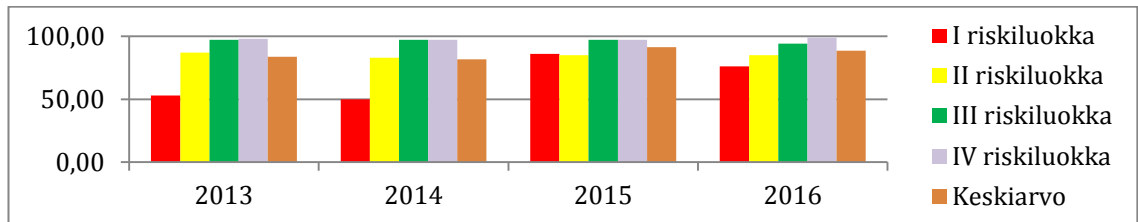
## 5.6 Pelastustoiminnan toimintavalmiusajan täyttyminen

Pelastustoiminnan toimintavalmiusaikojen arvioinnissa valittiin 2013 - 2016 ajanjakso (Pronto 2017) yhtenäisen riskiaineiston pohjalta. Taulukoiden 16 ja 17 mukaan Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen alueen pelastustoiminnan toimintavalmiusaika täyttyi 86 prosenttisesti. Yli 90 prosenttisesti saavutettiin III ja IV riskiluokan tehtävät. Varallaolo-ohjeen muutokset lähtöajoissa (Oulu-Koillismaan pelastuslaitos 2015) eivät vielä ole heijastuneet pelastustoiminnan toimintavalmiusaikojen keskiarvoja heikentävästi (Pronto 2017). Mikäli kehitys jatkuu vastaavanlaisena alkaa se näkyä pelastustoiminnan toimintavalmiusajoissa. Pääosa pelastustoimen tehtävistä sijoittuu II ja III riskiluokan alueisiin, jotka sijaitsevat lähellä paloasemia. Näin ollen lähtöaikojen vaikutus ei suoraan näy tilastoissa, vaikka kansalaisen saama avunsaantiaika on pidentynyt.

Taulukko 16. Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen pelastustoiminnan toimintavalmiusaikojen täyttyminen riskiluokittain vuosina 2013 - 2016



Taulukko 17. Jokilaakson pelastuslaitoksen pelastustoiminnan toimintavalmiusaikojen täyttyminen riskiluokittain vuosina 2013 - 2016



Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen alueella pelastustoiminnan toimintavalmiusaika saavutettiin 85 prosenttisesti. I riskiluokan tehtävien toimintavalmiusajat saavutettiin keskimäärin 69 prosenttisesti. II riskiluokan tehtävien toimintavalmiusajat saavutettiin keskimäärin 82 prosenttisesti. Riskiluokan etääntyessä paloasemista muodostuu toimintavalmiudellinen haaste. Oulun keskustan pohjoispuolella vanhan 4 -tien varressa olevia I ja II riskiluokan riskiruutuja ei saavuta nykyisten paloasemien sijainnilla. Tämä on tunnistettu palvelutasopäätöstä laadittaessa (Oulu-Koillismaan pelastuslaitos 2016, 6).

Jokilaaksojen pelastuslaitoksen alueella pelastustoiminnan toimintavalmiusaika saavutettiin 85 prosenttisesti. I riskiluokan tehtävien toimintavalmiusajat saavutettiin 66 prosenttisesti, mutta vaihteluväli on 36 prosenttiyksikköä eri vuosien välillä. II riskiluokan tehtävissä pelastustoiminnan toimintavalmiusaika täyttyi keskimäärin 85 prosenttisesti. I riskiluokan tehtävien tavoittamisessa on tapahtunut selkeä parannus Ylivieskan paloaseman muututtua välittömään lähtövalmiuteen 2015 (Jokilaaksojen pelastuslaitos 2013, 27–28).

Vaalan kunnan osalta otanta on niin pieni, ettei sillä ole merkitystä tilastollisesti. Pääosa alueen tehtävistä sijoittuu III (81 kpl) ja IV luokan (338 kpl) riskialueisiin. Pelastustoimen tehtäviä on ollut II riskiluokan alueella 2013 – 2016 yhteensä 83 kpl. Pelastustoiminnan toimintavalmiusaika saavutetaan 95 prosenttisesti. (Pronto 2017.)

## 6 HYPOTEETTISEN MALLIN LUOMINEN

### 6.1 Pelastusautojen sijoittamisen periaate

Pelastusauton sijoittamisesta ei ole annettu erillistä normiohjetta eikä suosituksia. Sijoittamista ohjaa toimintavalmiusohjeen mukainen pelastustoiminnan toimintavalmiusaika riskialueiden saavuttamiseksi (Sisäasiainministeriö 2012, 6) sekä pelastuslaitoksien oma riskienhallintatyö. Sijoittamisen perusteena käytettiin olemassa olevien paloasemien sijainteja, vaikka ne eivät ole optimaalisesti sijoitettu esiintyvien riskien mukaan (Haanpää 2016, 55, 65–66). Sijoituspaikkana on tyypillisesti ollut kunnan omistama paloasema. Pelastusautojen laatua ja sen sisältämää kalustoa ei ole tarkemmin määritelty ohjeissa, mutta siitä on laadittu erillinen opas. Opas käsittelee pelastusautojen ominaisuuksia, varusteita ja kalustoon liittyviä asioita. (Suomen Palopäälystöliitto 2010, 4–8.)

Pelastusautojen sijoittamisen laadullinen merkitys korostuu toimintaympäristön muuttuessa. Resurssien uudelleenkohdentamisella voidaan parantaa toimintavalmiusaikoja ja palveluiden saatavuutta ilman merkittäviä kustannusten nousua (Perez ym. 2016). Pelastusautojen sijoittamisessa huomioitiin viereiset paloasemat ja niiden kalusto sekä lähitoimintaympäristössä olevat muut paloasemapaikat. Lähiympäristöksi katsottiin 30 kilometrin säde paloasemalta. Ajatuksena oli hyödyntää alueellisesti resursseja koko toimintaympäristössä sekä naapuripelastuslaitoksista. Tällä saadaan mahdollisesti aikaan myös kustannussäästöä, kun kyetään resurssien tehokkaampaan käyttöön, joka on linjattu myös maakuntauudistuksessa (Sosiaali- ja terveysministeriö 2016b). Sijoittamisen tavoitteena oli kustannustehokas, joustava ja asiakkaita palveleva kokonaisuus, joka kykenee muuntautumaan joustavasti toimintaympäristöön.

#### 6.1.1 Sammutusautojen sijoittaminen

Ensiksi malliin sijoitettiin tärkein pelastusauto eli sammutusauto kuntien taajamissa oleville paloasemille; I, II ja III riskiluokan toimintavalmiuskehän sisään (Honkakunnas 2017b) jäävien riskiruutujen kattavuuden jälkeen arvioitiin tarve sammutusautoille muille kunnan ja lähialueen paloasemille. Näiden alueiden ulkopuolelle jäi yksittäisiä I, II ja III riskiluokan riskiruutuja, joita ei tavoiteta ilman paloasemien uudelleensijoittamista.

Seuraavaksi tarkasteltiin sammutusautoja, joiden tehtävämääristä yli 85 prosenttisesti oli pieniä tapahtumatyyppejä. Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimialueen sammutusautojen tapahtumatyypeistä 81 prosenttia oli pieniä tapahtumatyyppejä, kun ei huomioida automaattisen paloilmioittimen tehtäviä. (Pronto 2017.) Sammutusautojen tehtävämäärissä tarkasteltiin erityisesti seuraavia pieniä tapahtumatyyppejä: ensivaste, liikenneonnettomuus, vahingontorjunta, turvetuotantoalue-, maastopalo, avunanto-, virka-apu-, tarkastus- ja varmistustehtäviä, muu tulipalo, öljyvahinko maalla ja eläimen pelastaminen. Näissä tapahtumatyypeissä oletetaan, että pelastusyksikkö kykenee itsenäisesti selviytymään tehtävän suorittamisesta, eikä onnettomuuden välitöntä leviämisvaaraa ole. Tarkastelun tarkoituksena oli arvioida, suoriutuuko paloasema itsenäisesti yhdellä ajoneuvolla tehtävistä ja voidaanko asemapaikan pelastusautoja yhdistää.

Erityisen kriittisesti tarkasteltiin päätoimisten paloasemien toimintavalmiuskehilä olevien asemapaikkojen kalustoa. Tarkastelussa arvioitiin olemassa olevan päätoimisen asemapaikan kykyä hoitaa yli kuntarajojen olevat tehtävät riskiluokan mukaan.

Riskiluokan alueiden saavuttamisessa huomioitiin kokonaisvaltaisesti lähialueiden pelastusautojen saavutettavuus viereisiltä alueilta. Sammutusautojen sijoittamisessa hyödynnettiin tehtäväanalyysiä sekä pelastustehtävissä käytettyjä toimenpiteiden ja menetelmien määrää (Pronto 2017). Uudelleensijoittelun myötä kolmelle asemapaikalle ei sijoitettu enää sammutusautoa. Yhdelle paloasemalle naapuripelastuslaitos tavoittaa kohteen nopeammin ja kahdessa muussa paloasemassa kohteet tavoitetaan vaaditussa toimintavalmiusajassa muilta paloasemilta.

Toimintaympäristöön esitettiin kevytsammutusauto neljälle paloasemapaikalle (Haanpää 2016, 55, 65–66), joissa pienten tehtävien osuus on yli 85 prosenttia kaikista tehtävistä (Pronto 2017). Sijoittamisen ajatuksena oli hyödyntää pelastaja/sammutusparin nopeaa kohteen saavutettavuutta sekä varmistettujen lisäresurssien saamista isoimmissa tehtävissä. Vastaavaa ajoneuvomallia on Ruotsissa hyödynnetty termillä BAS5 (MSB 2009; MSB 2013, 9; Räddningsverket 2017).

### 6.1.2 Säiliöautojen sijoittaminen

Sammutusautojen sijoittamisen jälkeen paloasemapaikoille sijoitettiin vesihuoltoon suunnitellut säiliöautot. Vesihuoltoon suunniteltujen säiliöautojen sijoittaminen aloitettiin Ylivieskan paloasemalta piirtämällä 30 minuutin toimintavalmiuskehä. Toimintavalmiuskehä sisältää viiden minuutin lähtöajan. Seuraavat toimitasäteet piirrettiin niin, että alueen äärilaidat menevät päällekkäin sopivasta paloasemapaikasta alueen kattavuuden varmentamiseksi. 30 minuutin toimintavalmiuskehien ulkopuolelle jäivät Taivalkosken ja Hailuodon kuntataajamat sekä Syötteen ja Oijärven kylät.

Vesihuoltoon suunniteltujen säiliöautojen tehtävänä on varmistaa keskisuurissa onnettomuuksissa sammutusveden riittävyys II ja III riskiluokan alueilla (Sisäasiainministeriö 2012, 14). Ajoneuvojen sijoittamisen perusteena on arvioitu laskennallinen sammutusveden tarve rakennuspalossa pelastusryhmäkohtaisesti 350 l/min ja alueellinen muu toimintavalmius. Rakennuspalossa ja -vaaroissa keskimäärin Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen alueella on käytetty vuosien 2012 - 2016 välillä 11,6 kuutiota vettä näiden tulipalojen sammuttamiseen. (Pronto 2017.)

Tämän jälkeen mallia täydennettiin sijoittamalla alueelle säiliöautot paloasemille, jotka sijaitsevat yli 15 km etäisyydellä vesihuoltoon suunnitellun säiliöauton asemapaikasta. Mikäli asemapaikan alueelle on saatavissa 30 minuutin toimintavalmiussäteellä kaksi vesihuoltoon kykenevää säiliöautoa, sijoituksessa voitiin jättää säiliöauto pois, koska sammutusainetta oli saatavilla riittävästi. Säiliöautojen sijoittamisessa hyödynnettiin tehtäväänalyysiä sekä pelastustehtävissä käytettyjä toimenpiteitä ja menetelmien määrää (Pronto 2017).

### 6.1.3 Säiliösammutusauton sijoittaminen

Säiliösammutusautot sijoitettiin asemapaikoille, missä asemapaikan sammutusauton pienten tapahtumatyyppien osuus on yli 80 prosenttia sekä asemapaikalle oli saatavissa 30 minuutin toimintavalmiussäteellä vesihuoltoon kykenevä säiliöauto. Säiliöauton riskiluokan määrittävien tapahtumatyyppien määrän ollessa alle 20 kappaletta vuodessa, harkittiin asemapaikalle sijoitettavaksi säiliösammutusauto. Sen sijoittamisessa huomioitiin myös päätoimisten paloasemien läheisyydessä olevat muut asemapaikat, jotka saavuttavat II- ja III riskiluokat toimintavalmiusajan puitteissa.

Säiliösammutusautolla pelastusryhmä kykenee aloittamaan tarpeelliset alkutoimet onnettomuuden leviämisen estämiseksi. Tarvittaessa tapahtumatyyppiä täydennetään soveltuvalla pelastusautolla viereisiltä paloasemapaikoilta. Sijoittamisen perusteena pelastusryhmän kykenee itsenäinen työskentelyyn arviolta 20 minuutin ajan onnettomuuskohteessa, jonka jälkeen viereisiltä paloasemapaikoilta tulee lisäresursseja kohteeseen keskiuurissa tilanteissa. Säiliösammutusauton sijoittamisessa hyödynnettiin pelastustehtävissä käytettyjä toimenpiteitä ja menetelmien määrää näiden paloasemapaikkojen osalta.

#### 6.1.4 Raivausautojen sijoittaminen

Raivausautojen sijoittamisen tavoitteena oli saavuttaa kohde Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen alueella 60 minuutin sisällä. Koillismaahan alueella tämä periaate ei toteutunut, mutta tehtävämäärän vähyydestä ja onnettomuustyypeistä johtuen Kuusamon paloaseman sammutusauto on varustettava kattavammalla tieliikennepelastuskalustolla ilman ajoneuvonosturia. Vaalan aluetta sekä Pudasjärven pohjois- ja eteläosia ei tulla tavoittamaan esitettynä aikana. Uusien raivausautojen sijoittamista tukevat alueen kasvava liikennemäärä sekä liikenneonnettomuuksien määrän kasvu raskaan liikenteen osalta. (Pronto 2017.) Raivausautojen tehtävänä on varmistaa järeän pelastuskaluston saataavuus maantie-, raide- ja ilmaliikenneonnettomuuksissa sekä varmistaa suurissa liikenneonnettomuuksissa riittävä pelastuskyky koko pelastuslaitoksen alueelle.

#### 6.1.5 Puomitikkaiden sijoittaminen

Puomitikkaan sijoittamisen perusteena oli pelastustievaatimus (Pelastuslaki 379/2011, 11§). Alueet, joissa rakennuksien varatien korkeus maanpinnasta on yli 8 metriä, voidaan harkita sijoitettavaksi puomitikasta. Sijoittamisen periaatteena oli varatien käyttömahdollisuus yli kolme kerroksisessa rakennuksessa ilman erillisiä rakenteellisia ratkaisuja (Ympäristöministeriö 1998, 120, 136–137; Ympäristöministeriö 2011, 3, 4, 29; Oulun kaupunki 2013.) Puomitikkaan sijoittamisen perusteena on käytetty myös koko pelastuslaitoksen alueellista varavalmiuden suunnittelua.

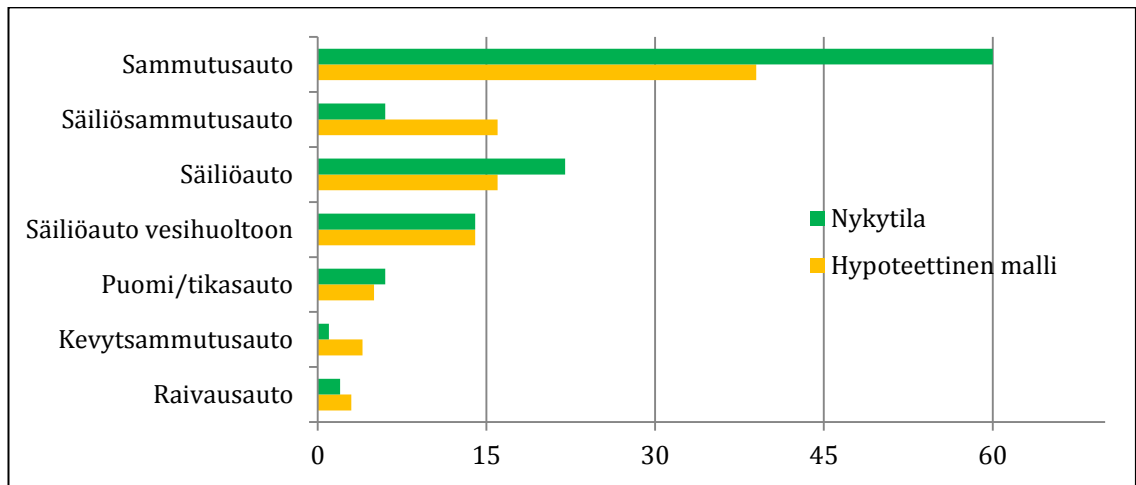
### 6.2 Hypoteettinen malli

Pelastusautojen uudelleensijoittamisen jälkeen Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen alueelle sijoitettiin yhteensä 97 kappaletta sammutus, säiliö-, säiliösammutus-, raivaus ja puomitikasautoja (Taulukko 18). Sijoittelussa ei ole otettu



huomioon koukku/vaihtolava autoja sekä muutamaa muuta erillistä raskasta ajoneuvoa, joita käytetään yksittäisissä erityistehtävissä.

Taulukko 18. Hypoteettinen malli pelastusautojen määrästä



Pelastusautojen määrä väheni yhteensä 14 kappaletta. Pelastusautojen väheneminen johtuu pääasiassa paloasemapaikan sammutus- ja säiliöautojen yhdistämisestä sekä vähentämällä kahden sammutusauton paloasemia yhdelle sammutusautolle. Sammutusautojen määrä väheni 20 kappaletta, mutta vastaavasti tilalle tuli lisää kymmenen säiliösammutusautoa sekä kolme kevytsammutusautoa ja yksi yhdistelmäraivaussammutusauto. Toiminta-alueella ei oleellisesti vähene vesimäärä, mutta sen kuljettamiseen soveltuva kalusto muuttuu. Sijoittelussa pyrittiin paloasemapaikkojen tasavertaisuuteen vastaavanlaisissa toimintaympäristössä.

Sammutusautojen sijoittelussa asemapaikoille ei enää sijoitettu kahta samanlaista pelastusautoa samaan paikkaan lukuun ottamatta Raahen ja Kempeleen paloasemia, joissa samoissa tiloissa toimii kaksi erillistä palokuntaa. Osalle alueen paloasemista on sijoitettu alueellinen vara- ja koulutuskäyttöön suunniteltu sammutus tai säiliösammutusauto.

## 7 ASIANTUNTIJAPANEELI LOPULLISEN MALLIN KEHITTÄMISESSÄ

### 7.1 Asiantuntijapaneelin muodostuminen

Asiantuntijaryhmä muodostui Oulu-Koillismaan ja Jokilaaksojen pelastuslaitoksien asettamista päällystöviranhaltijoista. Asiantuntijaryhmään kuului neljä palopäällikköä, yksi kalustopäällikkö ja riskienhallintapäällikkö. Asiantuntijaryhmälle lähetettiin kaksi kuukautta aiemmin kutsu asiantuntijapaneeliin sekä kahta viikkoa ennen ryhmätapaamista aineisto, johon heidän tuli tutustua etukäteen (Liite 1). Aineisto sisälsi kehitetyn hypoteettisen mallin pelastusautojen sijoittamisesta tausta-aineistoihin sekä puolistrukturoidut kysymykset asiantuntijapaneeliin liittyen. Asiantuntijaryhmän tapaamisessa arvioitiin tutkijan laatiman hypoteettisen mallin mukaan pelastusautojen sijoittamista asemapaikoittain.

Asiantuntijapaneeliin valitut henkilöt olivat sellaisia, jotka osaavat tunnistaa toimintaympäristössä esiintyvät uhat ja kykenevät arvioimaan olemassa olevan ja mahdollisesti tulevan organisaation suorituskyvyn verrattuna esitettyyn hypoteettisen malliin (Vuorinen 2013, 43–45). Asiantuntijapaneelin tarkoituksena oli arvioida hypoteettisen mallin paikkansa pitävyyttä ennakkoon laadituilla puolistrukturoidulla kysymyksillä (Vehkalahti 2014, 17–20). Tapaamisen tavoitteena oli tiedonkeruu hypoteettisesta mallista (Hirsjärvi ym. 2010, 210–211) sekä reflektointi mallin arvioinnista ja tarvittavista muutoksista (Engeström 1998, 149–150).

### 7.2 Asiantuntijapaneelin keskeisimmät tulokset

Asiantuntijapaneelissa käsiteltiin puheenjohtajan johdolla paloasemakohtaisesti pelastusautojen sijoittaminen. Asiantuntijat kertoivat muutostarpeen paloasemakohtaisesti. Muutostarpeet johtuivat paloasemapaikan toimintaympäristön laadusta, henkilöstön määrästä, alueella pidemmän kuin viiden vuoden tarkasteluväli pelastustoiminnan tehtävien esiintymisestä sekä naapurikuntiin suuntautuvien pelastustoiminnan tehtävien merkityksestä alueen kokonaisvalmiuden kannalta.

Hypoteettisen ja lopullisen mallin pelastusautojen kokonaismäärä pysyi samana, vaikka lopullisessa mallissa oli hypoteettiseen malliin verrattuna muutoksia 12 paloasemapaikan osalta. Suurimmat muutokset koskivat Himangan ja Oijär-

ven paloasemia, joille ei sijoitettu enää pelastusautoja. Rautionkylän paloasemalle esitettiin sijoitettavaksi alueen kokonaisvalmiutta tukeva sammutusauto.

Puomitikkaan käyttö lisää työturvallisuutta rakennuspalojen sammutuksessa, korkealla työskentelyssä sekä mahdollistaa erilaisten pelastusmenetelmien hyödyntämisen. Näiden täydentävien asioiden perusteella Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen alueelle sijoitettiin kuudes puomitikasauto Haapajärven paloasemalle varmistamaan toiminta-alueen kaakkoisosan valmiutta.

Paloasemapaikkoja vertaillessa päädyttiin yhtenäistämään toiminnoiltaan ja toimintaympäristöltään samanlaiset paloasemat pelastusautojen osalta. Kestilän, Merijärven, Ruukin ja Siikajoen paloasemille sijoitettiin säiliösammutusauto. Tämä muutos kompensoi alueellisesti käytössä olevan sammutusveden määrää. Lisäksi Kestilän asemalle sijoitettiin varasäiliöauto. Kärsämäen paloasemalle sijoitettiin sammutusauto sekä vesihuoltoon suunniteltu säiliöauto alueen toimintaympäristöstä johtuen. Siikalatvan paloasemapaikalle siirrettiin kevytsammutusauto tukemaan Valtatien 4 alueen pelastustoimintaa. Syötteen ja Yli-lin paloasemalle esitettiin mallista poiketen alle 3,5 tonnia painavaa pelastusautoa paloasemapaikkojen heikon C – ajokorttitilanteen vuoksi. Tämän pelastusautotyypin mukaan tuominen vaatii jatkotyöstämistä sekä lisäselvityksiä.

Asiantuntijapäivässä esille nousi pää- ja sivutoimisen pelastushenkilöstön koulustarpeista johtuva pelastusautojen määrä. Paloasemapaikoille sijoitetut varasammutus- sekä säiliö- ja säiliösammutusautot ovat sijoitettu koulutusta suorittavien asemapaikkojen läheisyyteen. Näillä sijoituksilla pystytään kattamaan koko pelastustoimialueen harjoitusten ja koulutuksien pitäminen.

Asiantuntijat toivat esille suurten ja pitkäkestoisten onnettomuuksien käytännön työssä havaitut haasteet pelastusajoneuvojen määrästä. Onnettomuustilanteiden hoitamiseksi tarvitaan henkilöstön kuljetukseen sekä muun pelastuskaluston riittävyyden varmistamiseksi riittävä määrä pelastusautoja. Paloasemapaikat, joihin sijoitettiin säiliösammutusauto, tulee jatkossa selvittää myös henkilöstönkuljetukseen soveltuvan ajoneuvokaluston määrä. Pelastusajoneuvoja on Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen alueella riittävästi, kunhan johtamisjärjestelmä toimii ja siirtää valmiutta alueelle, missä esiintyy toimintavalmiuden vajetta. Päällekkäisten tilanteiden hoitamiseksi ei sijoitettu yksittäiselle paloasemalle

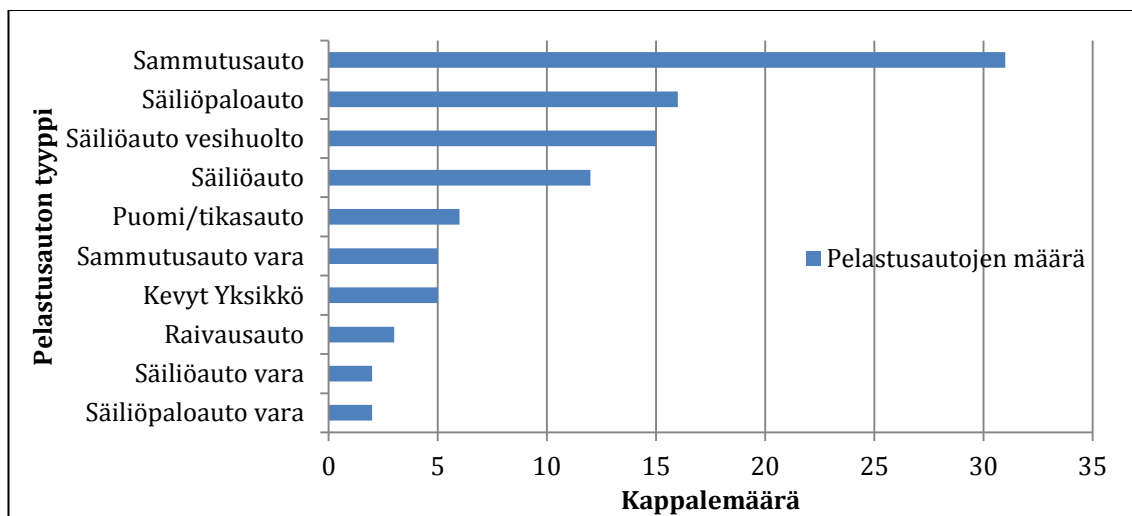
varakalustoa, vaan johtamisjärjestelmän tulee huolehtia valmiussiiirroista koko pelastustoimialueen sisällä.

Asiantuntijat toivat esille sivutoimisen henkilöstön palokuntasopimusten korvaukset. Palokuntasopimuksissa yhdistyksien saama korvaus on laskettu henkilömääriin ja asemapaikalla sijoitettujen pelastusautojen määrään. Pelastusautojen vähentyessä korvauserusteita tulee tarkastaa. Tässä opinnäytetyössä ei oteta kantaa palokuntasopimusten sisältöön vaan pelastusautojen optimaaliseen sijoittamiseen.

### 7.3 Lopullinen malli pelastusautojen sijoittamisessa

Lopullisessa mallissa pelastusautot sijoitettiin asiantuntijapaneelin jälkeen paloasemille. Sijoittamisen jälkeen laadittiin saavutettavuusanalyysi, jossa ei tullut esille uudelleensijoittamisen tarvetta. Lopullisessa mallissa pelastusautoja on 97 kappaletta. Pelastusautojen sijoittamisesta on laadittu kartta (Liite 2). Taulukossa 19 on yhteenvetona Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen pelastusautot.

Taulukko 19. Pelastusautojen määrät lopullisessa mallissa



### 7.4 Saavutettavuusanalyysi lopullisesta mallista

Toimintavalmiuden varmistamiseksi Honkakunnas (Honkakunnas 2017b) laati Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen alueelle eri pelastusautoille saavutettavuusanalyysit (isokronit). Kevytsammutusautoille (Liite 3), sammutusautoille (Liite 4), säiliösammutusautoille (Liite 5) laadittiin 10 ja 20 minuutin isokronit. Näistä pelastusautoista lasketaan pääsääntöisesti riskiluokan toimintavalmiusajat. Valittu aikamääre kattaa I, II ja III riskiluokan alueet toimintavalmiuden täyt-

tymiseksi. Piirtotasoon on liitetty riskiruudut toimintavalmiuden täyttymisen arvioimiseksi.

Säiliöautoista laadittiin 15 minuutin ja vesihuoltoon suunnitelluista säiliöautoista 30 minuutin isokronit (Liite 6). Puomitikkaille laadittiin 30 minuutin isokronit (Liite 7) sekä raivausautoille 60 minuutin isokronit (Liite 8). Paloasemista, joille oli sijoitettu useita samanlaisia pelastusautoja, laadittiin vain pelastusauton osalta isokronit.

Tässä opinnäytetyössä saavutettavuusanalyysit on tehty MapInfon G-routerilla, jolle on maantiekohteisesti annettu ajoneuvon liikkumisnopeudet (Honkakunnas 2017b). Lähtöajaksi valittiin sivutoimiselle asemapaikalle viisi minuuttia ja päätoimiselle asemapaikalle yksi minuutti.

Oulu-Koillismaan ja Jokilaaksojen pelastuslaitoksien palvelutasopäätöksissä on aiemmin tunnistettu toteutuneiden toimintavalmiusaikojen perusteella alueet, joita ei nykyisellä paloasemaverkoston sijainnilla ja palokuntamuodoilla saavuteta (Jokilaaksojen pelastuslaitos 2013, 28; Oulu-Koillismaan pelastuslaitos 2016b, 6–7). Näiden alueiden tavoittamiseen pelastusautojen sijoittaminen ei tuo helpotusta. Mikäli pelastusautojen lähtöajat jatkavat kasvamistaan tulee saavutettavuusanalyysi päivittää vastaamaan sen hetken tilannetta. Pelastusautojen uudelleen sijoittamisessa ei ilmennyt uusia riskiluokan alueita, joita ei olisi saavutettu.

Saavutettavuusanalyysin perusteella Taivalkosken taajamaan, Pudasjärven etelä-, itä- ja pohjoisosiin, Oijärven ja Syötteen alueelle, Hailuotoon sekä Vaalan kunnan taajaman itäosiin ei saada vesihuoltoon suunniteltua säiliöautoja 30 minuutin sisällä hälytyksestä. Näillä alueilla korostuu vesihuoltoa tukevan pelastuskaluston sijoittaminen. Hailuodon osalta lisäävun saamisessa on haasteita lauttaliikenteestä johtuen.

Pudasjärven ja Vaalan alueelle ei saada 60 minuutin sisällä raivausautoa esitetyillä sijoituksilla. Raivausauton saaminen näille alueille voidaan taata 90 minuutin sisällä. Valtatie 20 sekä Oulun ja Kajaanin välillä kulkevan valtatie varteen tulee jollekin paloasemapaikalle sijoittaa raskasta tieliikennepelastuskalustoa.

## 8 POHDINTA

### 8.1 Yhteenveto mallista

Paloasemien fyysistä paikkaa ei muutettu, vaan olemassa olevaan paloasemaverkostoon sijoitettiin uudelleen erityyppisiä pelastusajoneuvoja. Kohdentamalla pelastusajoneuvot uudelleen saavutettiin laajemmalle alueelle lähes yhdenvertainen pelastusautojen ja palveluiden kattavuus. Paloasemapaikkojen uudelleensijoittamisella ja eri pelastuslaitoksien toimintoja yhdistämällä pelastusautojen määrää voisi uudelleen tarkastella ja arvioida.

Toimintavalmiuden arvioinnissa huomioitiin myös lähialueiden pelastustoimen palveluiden saatavuus pelastusautoja sijoitettaessa. Lähialueiden pelastustoimella tarkoitetaan läheisiä pelastuslaitoksia (Kainuun-, Keski-Pohjanmaan-, Keski-Suomen ja Lapin pelastuslaitosta). Himangalla, Reisjärvellä, Sievissä ja Kuivaniemellä on lähialueen pelastustoimi noin 15 minuutin toimintavalmiuden etäisyydellä näiden kuntien taajamista. Kuivaniemen ja Simon sekä Himangan ja Lohtajan osalta tulee käynnistää selvitystyö näiden paloasemien, kaluston ja toimintojen yhdistämisestä. Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen alueella on lisäksi muutama teollisuuden ja Puolustusvoimien palokunta, jotka tukevat kokonaisvalmiutta.

Asemapaikkojen pelastusautojen malleja tulee kehittää yhdenmukaiseksi, jolloin niiden hankinta- ja kunnossapidon kustannuksia saadaan edullisemmaksi (National Audit Office 2010). Paloasemalle tulee ensisijaisesti sijoittaa kaksi erilaista pelastusautoa (esimerkiksi sammutusauto ja säiliöauto) kuin kaksi sammutusautoa tai säiliöautoa. Pelastuslaitoksen alueella on muutama erityiskohde, jotka vaativat tästä periaatteesta poikkeamista pelastustoiminnan resurssien saamiseksi kohteeseen (Oulu-Koillismaan pelastuslaitos 2016d).

Vahinkojen rajoittaminen sekä kriittisin pelastustoiminta tapahtuu yleensä ensimmäisen yksikön/pelastusryhmän toimesta. Sijoittamisessa ajoneuvokaluston määrän vähentämisellä ei heikennetty olemassa olevia toimintavalmiusaikoja riskiluokissa. Pelastustoimialueella tapahtuneiden onnettomuuksien pohjalta tulee jatkaa säiliösammutusautojen kalustollista ja toiminnallista kehittämistä. On kustannustehokkaampaa ylläpitää paloasemapaikalla yhtä pelastusautoa

kuin useita ei pelastusautoja. Pelastusautojen sijoittelussa tulee huomioida myös ajoneuvojen kierrätysmahdollisuudet alueen sisällä.

Päällekkäisissä ja/tai pitkäkestoisissa tehtävissä alueen johtamisjärjestelmän vastuulla on huolehtia riittävä valmius erilaisin valmiussiiroin, jolloin hyödynnetään alueellisia resursseja paremmin. Suurien onnettomuuksien hoitamiseen tarvitaan entistä laajemmalta alueelta resursseja. Henkilöstön kuljetukseen soveltuvien ajoneuvojen määrää tulee tarkastella tarkasti asemapaikoilla, joihin on sijoitettu vain yksittäisiä pelastusautoja.

Päätoimisten asemapaikkojen kaluston ja henkilöstön käyttöä tulee tehostaa jatkossa enemmän. Osana tehostamista voisi olla tukiyksiköiden käyttäminen lähiseudun asemapaikkojen tehtäviin sekä tulevaisuudessa kiireettömien tehtävien hoitaminen isommalla toimintasäteellä.

Työturvallisuuden varmistamiseksi onnettomuuskohteelle tulee saada käyttöön erikoiskalustolla varustettuja pelastusautoja vaihtoehtoisiksi työmenetelmiksi. Puomitikkaat ja ajoneuvonosturit lisäävät työturvallisuutta varsinkin rakennuspaikkojen sammutuksessa sekä vahingontorjuntatehtävissä.

## 8.2 Pelastusautojen sijoittamisen tarkastelua

Maailmalla tutkimukset ovat kohdistuneet paloasemien optimaalisiin sijainteihin. Paloaseman optimaalisella sijainnilla saavutetaan parempi pelastustoiminnan toimintavalmius resursseja uudelleenkohdentamalla sekä saadaan aikaan kustannussäästöjä. Paloasemien sijoittamisen perusteena on analysoitu ja tutkittu tapahtuneita tulipaloja sekä väestön tiheyttä. (Chevalier ym. 2012; Murray 2013; Degel ym. 2014; Perez ym 2016.) Paloasemille sijoitettavien pelastusautojen määriä ja laatua ei ole tutkittu tai pohdittu. Erilaisia suosituksia pelastusautojen määrästä on kuitenkin laadittu onnettomuustyyppikohtaisesti (NFPA1710/2016 5.2; Perez ym. 2016).

Pelastusautojen sijoittamisessa on huomioitu myös poikkeusolot. Pelastustoimi on osa maamme sisäisen turvallisuuden järjestelmää (Puolustusministeriö 2016), jossa pelastustoimen velvollisuus on omalla vastualueellaan huolehtia yhteiskunnan varautumisesta päivittäisistä häiriötilanteista aina poikkeusoloihin asti (Pelastuslaki 379/2011 2§, 64§). Varautuminen on osa kokonaistoimintavalmiutta, jota yhteensovitetään eri viranomaisien kesken.

Opinnäytetyön tutkimusongelmana oli selvittää, voidaanko pelastusautojen sijoittelulla ja tyypeillä vaikuttaa olemassa olevaan pelastusautojen määrään? Tutkimusongelmani ratkaisu on yksinkertainen. Pelastusautojen sijoittamisella ja niiden tyypeillä voidaan vaikuttaa pelastusautojen määrään. Pelastusautojen uudelleensijoittamisella pelastusautojen kokonaismäärä väheni 14 pelastusautolla.

Pelkällä pelastusautojen määrän vähentämisellä ei pystytä tehostamaan organisaation toimintoja riittävästi. Hälytysvasteiden suunnittelussa merkittävintä on, millaisia pelastusautoja käytetään ensilähdössä sekä sen jälkeen erilaisissa täydennyslähdöissä. Hälytettävän ajoneuvo- ja henkilömäärän tulisi olla mitoitettu vastaamaan tehtävän kiireellisyyttä. Suurimmat kustannussäästöt saadaan aikaiseksi hälytysvasteissa olevia ryhmiä kehittämällä siten, ettei yhden pelastusauton käyttöön tarvitse hälyttää koko paloasemapaikan henkilöstöä.

Pelastusautojen määrän vähentyessä myös suunniteltuihin huolto- ja kunnossapitokuluihin kuluu vähemmän rahaa. Kustannussäästöjä saadaan aikaiseksi ajoneuvomäärän vähentyessä niin kiinteissä ajoneuvokuluissa kuin vakuutusmaksuissa ja ennakoivan huollon maksuissakin. Pelastusautojen mallin yhtenäistäminen tuo hankintavaiheessa kustannussäästöjä sekä niiden kierrättäminen helpottuu. Ajoneuvokaluston vähentyessä vapautuu pelastusauton viikko- ja kuukausitarkastuksista työaika muuhun käyttöön, jolle ei tällä hetkellä ole laskettu euromääristä vastiketta.

Ei ole olemassa yhtä oikeaa mallia siitä, miten pelastusautot tulee sijoittaa. Jokaisella pelastustoiminnassa työskentelevällä on oma näkemys ja mielipide pelastusautojen määrästä ja laadusta. Näkemyksiä varten tulee selvittää tarkasti menneisyyttä ja arvioida tulevaisuuden muutokset huomioiden joustava muunneltavuus pelastusautojen sijoittamisessa. Juurtuneet historialliset asenteet ovat suurin este muutoksille.

### 8.3 Alueelliset ja vuodenaikaan sidoksissa olevat haasteet pelastusautojen sijoittamisessa

Hakala (2016, 74–90) on pohtinut opinnäytetyössään pelastustoimen riskianalyyysin ongelmia ja kehittämisen kohteita. Onnettomuustiheyden ja -taajuuden määrittämisessä erilaisin tiedonlouhintakeinoin voisi antaa perusteita toiminta-



valmiuden määrittelyyn ja resurssien oikeaan kohdentamiseen. Toinen tarkastettava kohde olisi onnettomuuksien vaikutusten arviointi tapahtuneiden onnettomuuksien perusteella sekä laatia siitä seurausarviot.

Nykyisessä riskiluokkien määrittelyssä ei ole huomioitu vuodenajan tai vuorokauden kellonaikoja (Sisäasiainministeriö 2012, 8, 11). Tulevan pelastustoimen alueella on erityiskohteita ja -alueita, jossa tämä tarkastelu tulisi ottaa huomioon. Tarkasteltavana kohteena voisi olla esimerkiksi matkailupalvelua tuottavat alueet: Ruka, Syöte, Rokua ja Kalajoen alueet, jossa on ajoittain runsaasti väestöä sekä liikennettä verrattuna alueen päivittäisiin toimintoihin.

Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimen toiminta-alueella on kaavaan merkittyjä tuotantokäytössä olevia turvesoita 263 kappaletta (Pohjois-Pohjanmaa 2013), joissa palon syttymisriski on kesän tuotantojaksolla korkea. Pelastusautojen suunnitellut määräaikaishuollot tulee olla suunniteltu kesäkauden ulkopuolelle. Varasäiliöautojen sijoittaminen kohdennettiin alueille (Kestilä ja Kuivaniemi), missä turvetuotantoalueet sijaitsevat. Sijoittamisen perusteena oli vuodenajan-kohtaan sijoittuva erityinen riskitekijä.

Pelastustoimen alueen läpi kulkee useita vilkkaasti liikennöityjä teitä. Onnettomuustaaajuus on eri kelloaikoina huomattavan korkea. Kaikista Pohjois-Pohjanmaan alueen liikenneonnettomuuksista 24 prosenttia tapahtuu kello 14 - 17 välillä. Esimerkiksi Valtatie 4:n Tupoksen ja Ritaharjun välisellä osuudella olevissa riskiruuduissa on 246 liikenneonnettomuutta vuosien 2012 - 2016 välillä. (Pronto 2017.) Toimintavalmiuden mitoittamiseen saisi lisää uusia näkökulmia esimerkiksi näitä asioita hyödyntämällä.

Pelastusajoneuvon sijoittamisessa merkitsee myös maastolliset olosuhteet. Maastolliset olosuhteet korostuvat talvisin sekä keväisin Koillismaan alueella. Pelastustoimen tehtävien sijoituessa IV alueelle (Taulukko 10 ja 11) tulee huomioida myös muiden kuin yli 3,5 tonnin painavien pelastusautojen käytön mahdollisuus onnettomuustilanteen tiedustelussa sekä pienissä tehtävissä. Maantieteellinen haaste muodostuu Hailuodon saaresta, jonne ei ole kiinteää maatieyhteyttä. Hailuodon saaren pelastustoimintaa voidaan talvisin kovien pakkasten aikaan avustaa mantereelta ilta- ja yöaikana alle 3,5 tonnia painaval-

la autolla jäätietä pitkin. Lauttaliikenteen aikana yöaikoina toimintavalmiusaika mantereelta Hailuotoon voi olla useita tunteja (Finnferries 2017).

#### 8.4 Tutkimusten luotettavuus ja tulosten sovellettavuus

Tämän tutkimuksen kokonaisluotettavuutta haluttiin parantaa käyttämällä erilaisia tutkimusmenetelmiä, koska tutkija itse työskentelee tutkimuksen kohteena olevalla alueella. Kahta eri tutkimusmenetelmää (määrällinen ja laadullinen) hyödyntämällä haluttiin varmistaa, ettei yksittäisen tai tässä tapauksessa tutkijan omalla asemalla tai asenteella ole vaikutusta lopullisen mallin muodostumiseen. Tutkija työskenteli koko opinnäytetyön ajan avoimesti ja rehellisesti ja kaikki määrälliseen aineistoon liittyvät analyysit ovat helposti uusittavissa ja toistettavissa.

Tilastollisen tiedon esittäminen graafisina kuviaina oli haasteellista johtuen siitä, että osassa pelastusautoja on suuri määrä erilaisia tilastoyksiköitä (Heikkilä 2004, 124). Aineistot taulukoitiin hallittavaan muotoon (Heikkilä 2004, 148), jonka jälkeen niistä laadittiin graafiset kuviot pylväiksi visuaalisen tiedon hahmottamiseksi (Heikkilä 2004, 153). Graafisten kuvioden avulla aineisto pyrittiin saamaan lukijaystävällisempään muotoon.

Pronto tilastoaineisto perustuu rekisteriin, johon pelastusviranomaiset laativat onnettomuuskohteella tehdyistä toimenpiteistä ja onnettomuuden kehittymisestä raportin. Numeraaliset arvot tulevat suoraan rekisteristä. Tutkijana olen siirtänyt tiedon käsiteltävään muotoon sekä taulukoihin. Näissä siirroissa on voinut tapahtua virheitä, mutta olen pyrkinyt nämä virheet estämään erilaisin laskentamenetelmin tehtävien määrän osalta. Laskentakaavoja tehdessä on voinut tapahtua kaavansyöttövirheitä Excelissä, mutta nämäkin on yritetty välttää varmistuslaskuilla ja huolellisella työskentelyllä.

Asiantuntijapaneelin luotettavuutta on haasteellista arvioida, koska tapahtumasta ei ole varsinaista tallennetta. Asiantuntijapaneelin ja sen vaikuttavuutta opinnäytetyön lopulliseen tulokseen voidaan pitää kokonaisuudessaan merkittävänä ja luotettavana, koska asiantuntijapaneeliin osallistujat olivat tasavertaisesti eri puolilta tutkimuksen kohteena olevaa aluetta. Tällä varmistettiin se, ettei mallin muodostumiseen vaikuta pelkästään yhden tai suppean alueen asiantuntijoiden oma näkemys ja mahdollisesti kotiseutuedun tavoittelu. Tutkija huo-

lehti, että asiantuntijapaneelissa jokainen sai äänensä kuuluviin ja jokaisen näkemyksiä arvostettiin. Näistä näkemyksistä hiottiin lopullinen malli, joka oli kaikkien asiantuntijapaneelin osallistujien hyväksymä.

Tulokset eivät sellaisenaan sovellu muualle. Maantieteelliset rajoitukset toimintaympäristössä määrittävät hyödynnettävät tulokset eli sen, miten kukin voi tuloksia hyödyntää omakohtaisesti. Yleisesti samoja periaatteita voi noudattaa pelastusautojen sijoittamisessa, kuten tässä työssä on tehty. Lopullinen malli määräytyy pelastustoimen alueella esiintyvien uhkien ja toimintavalmiuden ylläpitämisen mukaan.

### 8.5 Kehittämis- ja jatkotutkimushaasteet

Suomessa pitäisi tutkia pelastusautojen ja paloasemien sijoittamista myös toisenlaisesta näkökulmasta. Haanpää 2016 on tutkinut Pro gradu -työssään Suomessa olemassa olevan paloasemapaikkojen sijaintia suhteessa riskialueisiin ja toimintavalmiuteen. Tutkielmassa nousi esille uusien paloasemien sijoittaminen ja uudenlaisten yksiköiden käyttö. (Haanpää 2016, 32–34, 66.) Tutkimusta pitäisi järjestää esimerkiksi seuraavasti: Miten paloasemat tulisi optimaalisesti sijoittaa sekä voidaanko eri paloasemapaikkojen toimintoja yhdistää kunta- ja maakuntarajoista välittämättä.

Omassa työssäni ja pelastustoimen alueella tulee ottaa jatkoselvitykseen alle 3,5 tonnia painavien pelastusautojen käyttömahdollisuus paloasemilla, joissa on haasteena saada raskaampi ajoneuvo liikkeelle. Näiden pelastusautojen kalusto ja varusteet tulee miettiä kahden ihmisen käyttöön onnettomuuden leviämisen estämisessä. Bas5 konseptia tulee tarkemmin tarkastella ja sen soveltuvuutta arvioida pelastuslaitoksemme alueelle (MSB 2009; MSB 2013, 9). Tämä mahdollistaisi pelastustoimintaan tarvittavan henkilöstön kokoamisen isommalta alueelta onnettomuuspaikalle. Tehtävä paikalle tarvittavat pelastusautot tuodaan kohteeseen eri paikasta ja henkilöstö saapuu muualta.

Määrällistä aineistoa analysoidessa havaitsin seuraavia ongelmia. Pelastustoimi hälytetään tapahtumatyyppeinä kohteeseen, mutta kuitenkin todellisten onnettomuustyyppien määrä vaihtelee. Olisi mielenkiintoista selvittää esimerkiksi ”*rakennuspalo tapahtumatyypistä*” niiden prosentuaalinen osuus verrattuna oikeaan rakennuspalon tai rakennuspalovaaran onnettomuustyyppiin. Tämä antaisi

resurssien varaamisesta hieman uudenalaista tietoa ja mahdollistaisi vasteiden vielä suuremman porrastuksen.

Määrällisen aineiston taustamateriaalia työstäessä Pronto onnettomuusselosteiden onnettomuuksien menetelmä- ja tapahtumatietoja selvittäessä paljastui avointen osioiden täytön ongelmia eräiden pelastusautojen osalta. Käytetyssä aineistossa tunnistin suuria puutteita. Epäluotettavuuden vuoksi tätä aineistoa ei tässä opinnäytetyössä käytetä merkittävänä perusteena pelastusajoneuvojen sijoittamiselle. Onnettomuusselosteiden täyttämistä ja sen valvontaa tulee jatkossa kehittää vieläkin enemmän luotettavan tiedon saamiseksi.

Liikenneonnettomuuksien määrän kasvua viimeisen viiden vuoden aikana tulee tutkia lisää. Missä tapahtuvat vakavat loukkaantumiset liikenneonnettomuuksissa, ja missä onnettomuuspaikalla on käytetty hydraulisia pelastusvälineitä ihmisten pelastamiseen liikenneonnettomuuksissa. Nykyisellään kaikki pelastusautot varustetaan hydraulisilla pelastusvälineillä, joiden hankintahinta on yksi kalleimmista kaluston osakokonaisuuksista pelastusautossa. Selvitysten perusteella pystyttäisiin sijoittaa uusimmat ja suorituskykyisimmät pelastustyökalut sinne, missä tapahtuu vakavia liikenneonnettomuuksia. Näin ei tällä hetkellä tapahdu, vaan sijoittamista ohjaavat liikaa tunteet ja tuntemukset, kuten pelastusautojenkin osalta.

Toivottavasti pelastusautojen uudelleensijoittaminen herättää keskustelua ja miettimistä – voidaanko pelastusautojen tyypeillä vaikuttaa olemassa olevan kaluston määrään ja laatuun?

## LÄHTEET

- Chevalier, P., Thomas, I., Geraets, D., Goetghebeur, E., Janssens, O., Peeters, D. & Plastria, F. 2012. Locating fire stations: An integrated approach for Belgium. Viitattu 11.1.2017  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.seps.2012.02.003>.
- Degel, D., Wiesche, L., Rachuba, S. & Werners, B. 2014. Reorganizing an existing volunteer fire station network in Germany. *Socio-Economic Planning Sciences* 48 (2014) 149 -157. Viitattu 20.3.2017.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.seps.2014.03.001>
- Ed, C. & Spearpoint, M. 2013. New Zealand fire service response times to structure fires. *Procedia Engineering* 62 (2013) 1063 – 1072. Viitattu 20.3.2017.  
<https://doi.org/10.1016/j.proeng.2013.08.162>
- Engeström, Y. 1987. *Learning by Expanding. An Activity-Theoretical Approach to Developmental Research*. Helsingin yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunta. Väitöskirja.
- Engeström, Y. 1998. *Kehittävä työntutkimus*. Helsinki: Edita. 2. painos.
- Granström, S. 2017. Suorituskykyvaatimukset 2017. Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos. Palopäällikkö Stig Granström. Excel taulukko.
- Hakala, T. 2016. Pelastustoimen riskianalyysi ja sen kehittäminen. Lapin Ammattikorkeakoulu. Tekniikka ja liikenne. Maanmittaustekniikka. Opinnäytetyö.
- Haanpää, S. 2016. Pelastuspalveluiden saavutettavuus ja paloasemien optimaaliset sijainnit Suomessa. Helsingin Yliopisto. Maantieteenlaitos. Pro gradu tutkielma.
- Heikkilä, T. 2004. *Tilastollinen tutkimus*. Helsinki. Edita Prima Oy.
- Heikkilä, T. 2014. *Kvantitatiivinen tutkimus*. Edita Publishing Oy. Viitattu 12.4.2017  
<http://tilastollinentutkimus.fi/1.TUTKIMUSTUKI/KvantitatiivinenTutkimus.pdf>.
- Helisten, P. 2017. Pohjois-Pohjanmaan pelastustoimi. Sähköposti petteri.helisten@ouka.fi 1.3.2017. Tulostettu 3.3.2017.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2010. *Tutki ja kirjoita*. 15 -16. painos. Helsinki: Tammi.
- Honkakunnas, T. 2017a. Riskiruudun päivitys Prontoon 12/2016. Oulu-Koillismaan Pelastuslaitos. Riskienhallintapäällikkö Tomi Honkakunnas. Excel taulukko.
- Honkakunnas, T. 2017b. Pohjoispohjanmaan pelastuslaitos saavutettavuus 10 ja 20 minuutissa. Oulu-Koillismaan Pelastuslaitos Riskienhallintapäällikkö Tomi Honkakunnas. pdf-tiedosto.

- Honkakunnas, T. 2017c. G-routerin tiekohtaiset ajoneuvonopeudet. Oulu-Koillismaan Pelastuslaitos Riskienhallintapäällikkö Tomi Honkakunnas. Word tiedosto.
- Hyttinen, V. Tolonen, P. & Väisänen, T. 2008. Palofysiikka. Kuopio. Pelastusopisto. 3. uusittu painos.
- Hätäkeskuslaitos. 2016. Riskiarviot toimialoittain. MORA. Moniviranomaisen riskiarviointityökalu. Käyttö rajoitettu suojausluokka IV.
- Finneries. 2017. Hailuodon lautan aikataulut. Viitattu 13.4.2017.  
<http://www.finneries.fi/lauttaliikenne/lauttapaikat-ja-aikataulut/hailuoto.html>
- Jokilaaksojen pelastuslaitos. 2013. Jokilaaksojen pelastuslaitos palvelutasopäätös 2014 -2017.
- Jokilaaksojen pelastuslaitos. 2015. Vastesuunnitelma ja vastekeräyslomake. Excel taulukko.
- Jokilaaksojen pelastuslaitos. 2017. Ohje pelastustoiminnan johtaminen.
- Järvenpää, E. 2006. Laadullinen tutkimus. SoberIT jatko-opintoseminaari 2.2.2006. Teknillinen korkeakoulu Tuotantotalouden osasto. Viitattu 12.4.2017. <http://www.cs.tut.fi/~ihtesem/k2007/materiaali/luento4.pdf>.
- Kananen, J. 2010. Opinnäytetyön kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Kananen, J. 2015. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Jyväskylä. Jyväskylän ammattikorkeakoulu.
- Laikola, T. 2017. Oulun Hätäkeskus. Pelastustoimen asiantuntija. Haastattelu 17.1.2017
- Li, X., Zhao, Z., Zhu, Z & Wyatt, T. 2011. Covering models and optimization techniques for emergency response facility location and planning: a review. Math Meth Operation research 73 (2011) 281 – 310. DOI 10.1007/s00186-011-0363-4
- Malmstedt, M. 2017. Oulu-Koillismaan pelastuslaitos. Viestimestari. Haastattelu 17.1.2017
- Marianov, V & Revelle, C. 1992. The capacitated standard response fire protection siting problem: deterministic and probabilistic models. Annals of Operation research no 40, 303 – 322. Viitattu 28.2.2017  
[http://intra-www.ing.puc.cl/siding/datos/public\\_files/profes/marianov\\_IBTFGZA\\_QSAGJSCW/Reprint-CapacitatedStResp-Annals1992.pdf](http://intra-www.ing.puc.cl/siding/datos/public_files/profes/marianov_IBTFGZA_QSAGJSCW/Reprint-CapacitatedStResp-Annals1992.pdf)
- Miettinen, P. 2007. Pelastusyksikön ensitoimenpiteisiin kuuluvat selvitykset veden kuljetuksessa. Pelastusopisto. Pelastusopiston julkaisu. Oppimateriaalit. 3. uudistettu painos.

- MSB. 2013. Förmåga och begränsningar av förekommande släcksystem vid brand i byggnad – focus på miljöarbete. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
- MSB. 2009. Offensive enhet. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. Viitattu 1.3.2017. <https://www.msb.se/sv/Insats--beredskap/Brand--raddning/Offensiv-enhet/>.
- MSB. 2014. Dynamisk Planering av räddningstjänst. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
- MSB. 2015. Räddningstjänst i skiffror 2015. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap.
- Murray, T. 2013. Optimising the spatial location of urban fire station. Fire Safety Journal 62 (2012) 64 – 71. DOI: 10.1016/j.firesaf.2013.03.002
- National Audit Office. 2010. Reducing the cost of procuring Fire and Rescue Services vehicles and specialist equipment. Viitattu 14.3.2017. <https://www.nao.org.uk/wp-content/uploads/2010/07/1011285es.pdf>
- NFPA 1710. 2016. Standard for the Organization and Deployment of fire suppression operations, emergency medical operations, and special operations to the public career fire department. Viitattu 19.1.2017- <http://submittals.nfpa.org/TerraViewWeb/ViewerPage.jsp?id=1710-2016.ditamap&draft=true&toc=false>
- Oulun Kaupunki. 2013. Rakennusvalvonta. Varatie. Viitattu 25.2.2017. <http://www.ouka.fi/oulu/rakennusvalvonta/varatie>
- Oulun kaupunki. 2017. Tilastoja Oulusta. Oulun kaupunki. Viitattu 3.3.2017. <https://www.ouka.fi/oulu/oulu-tietoa/tilastoja-oulusta>
- Oulu-Koillismaan pelastuslaitos. 2013. Pelastustoiminnan johtamissuunnitelma.
- Oulu-Koillismaan pelastuslaitos. 2014a. Sopimus pelastuslaitosten välisestä avunannosta. Oulu-Koillismaan – Lapin pelastuslaitos
- Oulu-Koillismaan pelastuslaitos. 2014b. Sopimus pelastuslaitosten välisestä avunannosta. Oulu-Koillismaan – Kainuun pelastuslaitos
- Oulu-Koillismaan pelastuslaitos. 2014c. Sopimus pelastuslaitosten välisestä avunannosta. Oulu-Koillismaan pelastuslaitos – Jokilaakson pelastuslaitos
- Oulu-Koillismaan Pelastuslaitos. 2015. Varallaolo-ohje 1.11.2015.
- Oulu-Koillismaan Pelastuslaitos. 2016a. Palvelutasopäätös 2017 – 2020 osa 2 perustelumuistio.
- Oulu-Koillismaan Pelastuslaitos. 2016b. Palvelutasopäätös 2017 – 2020 Päätösosa osa 1.
- Oulu-Koillismaan Pelastuslaitos. 2016c. Palvelutasopäätös 2017 – 2020 Liite 1.

Oulu-Koillismaan Pelastuslaitos. 2016d. Vihreäsaaren ja Nuottasaaren teollisuusalueen ulkoiset pelastussuunnitelmat. Viitattu 4.4.2017

Oulu-Koillismaan Pelastuslaitos. 2017. Vastesuunnitelma. Excel- taulukko.

Pelastuslaki 1.7.2011/379

Pelastusopisto. 2016. Pelastusopisto, tutkimus ja tietopalvelut, TKI-palvelut, tilastot (Pronto). Järjestelmän esittelykalvot. Viitattu 2.1.2017.  
[http://www.pelastusopisto.fi/download/35548\\_PRONTOn\\_esittely\\_2012.pdf?66bd3ec824c0d388](http://www.pelastusopisto.fi/download/35548_PRONTOn_esittely_2012.pdf?66bd3ec824c0d388)

Pérez, J., Maldonado, S. & Marianov, V. 2016. A reconfiguration of fire station and fleet locations for the Santiago Fire Department. International Journal of Production Research Vol. 54 No 11, 3170-3186. Viitattu 10.1.2017  
<http://dx.doi.org/10.1080/00207543.2015.1071894>.

Pohjois-Pohjanmaan liitto. 2013. Yhteenvedo Pohjois-Pohjanmaan turvevaroista ja niiden tuotantokelpoisuudesta. Pohjois-Pohjanmaan ja Länsi-Kainuun suo-ohjelma – hankkeen raportteja. Viitattu 25.1.2017. <http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/file.php?2452>

Pohjois-Pohjanmaan liitto. 2017. Pohjois-Pohjanmaata esittelevä diasarja. Viitattu 19.1.2017. [http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/tietopankki/pohjois-pohjanmaata\\_esittelev%C3%A4\\_diasarja](http://www.pohjois-pohjanmaa.fi/tietopankki/pohjois-pohjanmaata_esittelev%C3%A4_diasarja)

Pohjois-Pohjanmaan maakunta. 2017. Pohjois-Pohjanmaan maakuntauudistuksen pelastustoimen ja varautumisen nykytilan kartoitus 28.2.2017.

Pronto. 2012. Onnettomuusselosteen menetelmät-osion uudistus. Viitattu 2.1.2017. [https://prontonet.fi/Pronto3/Ohjeet1/Ohje\\_120101\\_Menetelmat.pdf](https://prontonet.fi/Pronto3/Ohjeet1/Ohje_120101_Menetelmat.pdf)

Pronto. 2016. Pelastustoimen resurssi ja onnettomuustilasto. Viitattu 2.1.2017. <https://prontonet.fi>.

Pronto. 2017. Pelastustoimen resurssi ja onnettomuustilasto. Viitattu 7.2.2017 <https://prontonet.fi/Pronto3/pronto3.htm>. Pelastustoimen tehtävät onnettomuustyypeittäin.

Puolustusministeriö. 2016. Turvallisuukskomitean sihteeristö. Yhteiskunnan turvallisuus. Viitattu 20.12.2016.  
<http://www.yhteiskunnanturvallisuus.fi/fi/elintarkeat-toiminnot/sisainen-turvallisuus.html>

Ramstat E. & Alasoini T. 2007. Työelämän tutkimusavusteinen kehittäminen Suomessa. Lähestymistapoja, menetelmiä, kokemuksia, tulevaisuuden haasteita. Viitattu 2.1.2017. <https://www.tekes.fi/globalassets/julkaisut/r53-tekstijjj-korjattu-final.pdf>

Rahikainen J. 2016. Pelastustoimen ajankohtaisseminaari 13.10.2016. Pelastustoimen kehittäminen työryhmä 3 -10. Viitattu 23.2.2017.



[http://www.pelastustoimi.fi/download/70369\\_Tr\\_3\\_10\\_lokakuu2016.pdf?090e9b11defbd388.pdf](http://www.pelastustoimi.fi/download/70369_Tr_3_10_lokakuu2016.pdf?090e9b11defbd388.pdf)

Ronkainen, S., Pehkonen, L., Lindblom-Ylänne, S. & Paavilainen, E.  
2011. Tutkimuksen voimasanat. Helsinki: WSOY pro OY.

Räddningsverket. 2017. Offensive enhet förts på plats. MSB. Viitattu 1.3.2017.  
<https://rib.msb.se/Filer/pdf/24329.pdf>

Sisäasiainministeriön asetus pelastusautoista 14.9.2010/818.

Sisäasianministeriö. 2007. Pelastussukellusohje. Sisäinen turvallisuus. Sisäasianministeriön julkaisuja 48/2007.

Sisäasianministeriö. 2012. Pelastustoimen toimintavalmiuden suunnitteluohje. Sisäasianministeriön julkaisuja 21/2012.

Sisäministeriö. 2016a. Pelastustoimen uudistus. Viitattu 15.1.2017.  
[http://www.intermin.fi/fi/kehittamishankkeet/pelastustoimen\\_uudistus](http://www.intermin.fi/fi/kehittamishankkeet/pelastustoimen_uudistus)

Sisäministeriö. 2016b. Ohje pelastushenkilöstön toimintakyvyn arvioinnista ja kehittämisestä. Sisäinen turvallisuus. Sisäministeriön julkaisu 5/2016.

Sisäministeriö. 2017a. Esitys pelastustoimen uudistuksesta eduskunnan käsiteltäväksi. Sisäministeriö tiedote 23/2017. Viitattu 14.3.2017  
[http://intermin.fi/artikkeli/-/asset\\_publisher/esitys-pelastustoimen-uudistuksesta-eduskunnan-kasiteltavaksi](http://intermin.fi/artikkeli/-/asset_publisher/esitys-pelastustoimen-uudistuksesta-eduskunnan-kasiteltavaksi).

Sisäministeriö. 2017b. Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi pelastustoimen järjestämisestä. Viitattu 14.3.2017.  
<http://intermin.fi/documents/1410869/3723672/jarjestamislaki-fin-9.3.2017.pdf/dc449a40-86f7-4772-a631-a2e0956ff82c.pdf>.

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2016a. Sote- ja maakunta uudistus. Hallituksen linjaus 5.4.2016. Viitattu 20.12.2016.  
<http://alueuudistus.fi/maakuntauudistus/hallituksen-linjaukset>.

Sosiaali- ja terveysministeriö, 2016b. Sote- ja maakunta uudistus. Hallituksen linjaus 5.4.2016. Viitattu 20.12.2016. <http://alueuudistus.fi/maakuntauudistus>.

Sosiaali- ja terveysministeriö, 2017a. Sote- ja maakunta uudistus. Tiedote 30/2017. Viitattu 10.3.2017. [http://alueuudistus.fi/artikkeli/-/asset\\_publisher/1271139/sote-ja-maakuntauudistus-etenee-eduskuntaan](http://alueuudistus.fi/artikkeli/-/asset_publisher/1271139/sote-ja-maakuntauudistus-etenee-eduskuntaan).

Sosiaali- ja terveysministeriö. 2017b. Sote- ja maakunta uudistus. Hallituksen esitys eduskunnalle maakuntien perustamista ja sosiaali- ja terveydenhuollon järjestämisen uudistusta koskevaksi lainsäädännöksi sekä Euroopan paikallisen itsehallinnon peruskirjan 12 ja 13 artiklan mukaisen ilmoituksen antamiseksi. Viitattu 10.3.2017.  
[https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Documents/HE\\_15+2017.pdf](https://www.eduskunta.fi/FI/vaski/HallituksenEsitys/Documents/HE_15+2017.pdf)

Suomen palopäälystöliitto. 2010. Pelastusajoneuvojen yleisopas. Helsinki: Suomen Palopäälystöliitto

Tilastokeskus. 2016. Tuoteseloste toimeksiannolle 16H2338. Tilastokeskus Väestö- ja elinolotilastot, Eryityspalvelut. 23.3.2016.

Tillander, K., Matala, A., Hostikka S., Tiittanen, P., Kokki, E., & Taskinen, O. Pelastustoimen riskianalyysimallien kehittäminen. Espoo 2010. VTT Tiedotteita. Research Notes 2530.

Tuomi, J. 2007. Tutki ja lue. Johdatus tieteellisen tekstin ymmärtämiseen. Helsinki. Tammi.

Ukkola, P. 2017. Riskiruudun päivitys Prontoon 12/2016. Jokilaaksojen pelastuslaitos. Paloinsinööri Pentti Ukkola. Sähköposti pentti.ukkola@jokipelastus.fi. Tulostettu 23.2.2017.

Valli, R. 2015. Johdatus tilastollisen tutkimukseen. 2. painos. Jyväskylä. PS-kustannus.

Valtioneuvoston asetus pelastustoimesta 5.5.2011/407

Valtioneuvoston päätös maakunnista 11.2.2015/100

Vehkalahti, K. 2014. Kyselytutkimuksen mittarit ja menetelmät. Helsinki. Fin Lectura Ab.

Vilkka, H. 2007.: Määrällisen tutkimuksen perusteet. Helsinki. Tammi

Vuorinen, T. 2013. Strategiakirja 20 työkalua. Helsinki. Talentum

Yang, L., Jones, B & Yang, S. 2006. A fuzzy multi-objective programming for optimization of fire station locations through genetic algorithms. European Journal of Operational Research 181 (2007) 903 – 915. Viitattu 10.1.2017. <https://dspace.lboro.ac.uk/2134/14817>

Ympäristöministeriö. 1998. Rakennusten paloturvallisuus & Paloturvallisuus korjausrakentamisessa. Ympäristöopas 39. Helsinki 1998.

Ympäristöministeriö. 2011. Ympäristöministeriön asetus 3/11 rakennusten paloturvallisuudesta. E1 Suomen rakentamismääräyskokoelma. Rakennusten paloturvallisuus. Määräys ja ohjeet 2011.

## LIITTEET

- Liite 1. Saatekirje asiantuntijapäivään
- Liite 2. Pohjois-Pohjanmaan Pelastustoimi pelastusautojen sijoittaminen
- Liite 3. Pohjois-Pohjanmaan Pelastustoimi kevytsammutusautojen 10 ja 20 minuutin isokronit
- Liite 4. Pohjois-Pohjanmaan Pelastustoimi sammutusautojen 10 ja 20 minuutin isokronit
- Liite 5. Pohjois-Pohjanmaan Pelastustoimi säiliösammutusautojen 10 ja 20 minuutin isokronit
- Liite 6. Pohjois-Pohjanmaan Pelastustoimi säiliöautojen 15 minuutin ja vesihuoltoon suunniteltujen säiliöautojen 30 minuutin isokronit
- Liite 7. Pohjois-Pohjanmaan Pelastustoimi puomitikasautojen 30 minuutin isokronit
- Liite 8. Pohjois-Pohjanmaan Pelastustoimi raivausautojen 60 min isokronit

## Liite 1 Saatekirje

Hei Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen ja Jokilaaksojen pelastuslaitoksen päälystöviranomaiset!

Suoritan teknologiaosaamisen ylemmän ammattikorkeakoulun tutkintoaja kutsun teidät asiantuntijakeskusteluun liittyen Oulu-Koillismaan ja Jokilaaksojen yhteisen pelastuslaitoksen alueen pelastusajoneuvojen sijoittelua. Teen kehittämistyöni aiheesta Oulu-Koillismaan ja Jokilaaksojen pelastuslaitoksen pelastusajoneuvojen uudelleensijoittaminen. Kehittämistyönitavoitteena on tuottaa malli siitä, miten pelastusajoneuvot tulisi sijoittaa tilastojen valossa ja asiantuntijoiden näkemysten perusteella uuden, yhtenäisen pelastuslaitoksen alueella. Kehittämistyön aihe on tärkeä ja ajankohtainen yhteiskunnassa vallitsevien muutosten ja pelastuslaitoksen kehittämisen näkökulmasta.

Asiantuntijakeskustelu toteutetaan 29.3.2017 Ruskonselän paloasemalla Tapsitie 4 b. Tilaisuuteen osallistuu arviolta 10 henkilöä. Minä toimin tilaisuudessa puheenjohtajana ja huolehdin käytännön järjestelyistä. Tilaisuudessa käydään läpi mallia, jonka olen luonut Pronto-aineiston ja laaditun suorituskykyvaatimusten pohjalta. Tilaisuus kestää 6 tuntia riippuen keskustelusta. Tilaisuus tullaan äänittämään muistiinpanojen tukemiseksi.

Mahdollisimman perusteellisen ja antoisan keskustelun tueksi pyydän teitä tutustumaan oheiseen aineistoon. Keskustelua liitteessä esitettyjen aihealueiden mukaan. Tavoitteena on, että jokainen voisi tuoda omia näkökulmia esille ja tilaisuudessa pystyttäisiin kehittämään pelastusajoneuvojen uudelleensijoittamisen mallia siten, että se palvelisi mahdollisimman kattavasti ja monipuolisesti alueen tarpeita sekä vastaa myös tulevaisuuden näkökulmaa.

Jos sinulla on kysyttävää asiantuntijakeskustelusta tai kehittämistyöstäni, ota yhteyttä sähköpostitse tai puhelimitse.

Yhteistyötä odottaen

Marko Hottinen Palomestari OKP

Päivän aikataulu:

9.00 Tilaisuuden avaus ja esittelyt

9.15 –9.30 Kehittämistyöntaustojen avaaminen ja tutkimushanke

9.30 –11.30 Pelastusajoneuvojen sijoittaminen

Lounas (omakustanteinen)

12.30 -14.30 Pelastusajoneuvojen sijoittaminen

14.30 –14.45 Yhteenveto ja tilaisuuden päätös

Kehittämistyön puolistrukturoidut kysymykset asiantuntijapäivälle on esitetty alla. Haluan saada teidän näkökannan mallista ja perustelut, miksi esitetty malli ei soveltuisi käytäntöön.

1) Miten sammutusautot ovat sijoitettu?

- puuttuuko joltakin asemapaikalta –perustelut
- tuleeeko lisätä vai vähentää

2) Miten säiliösammutusautot ovat sijoitettu?

- puuttuuko joltakin asemapaikalta –perustelut
- onko kyseenomainen ajoneuvotyyppi tarpeellinen

3) Miten vesihuoltoon suunnitellut säiliöautot ovat sijoitettu?

- puuttuuko joltakin asemapaikalta –perustelut
- käytettävyys ja etäisyydet toisista asemapaikoista

4) Miten säiliöautot ovat sijoitettu?

- puuttuuko joltakin asemapaikalta –perustelut

- käytettävyys ja etäisyydet toisista asemapaikoista

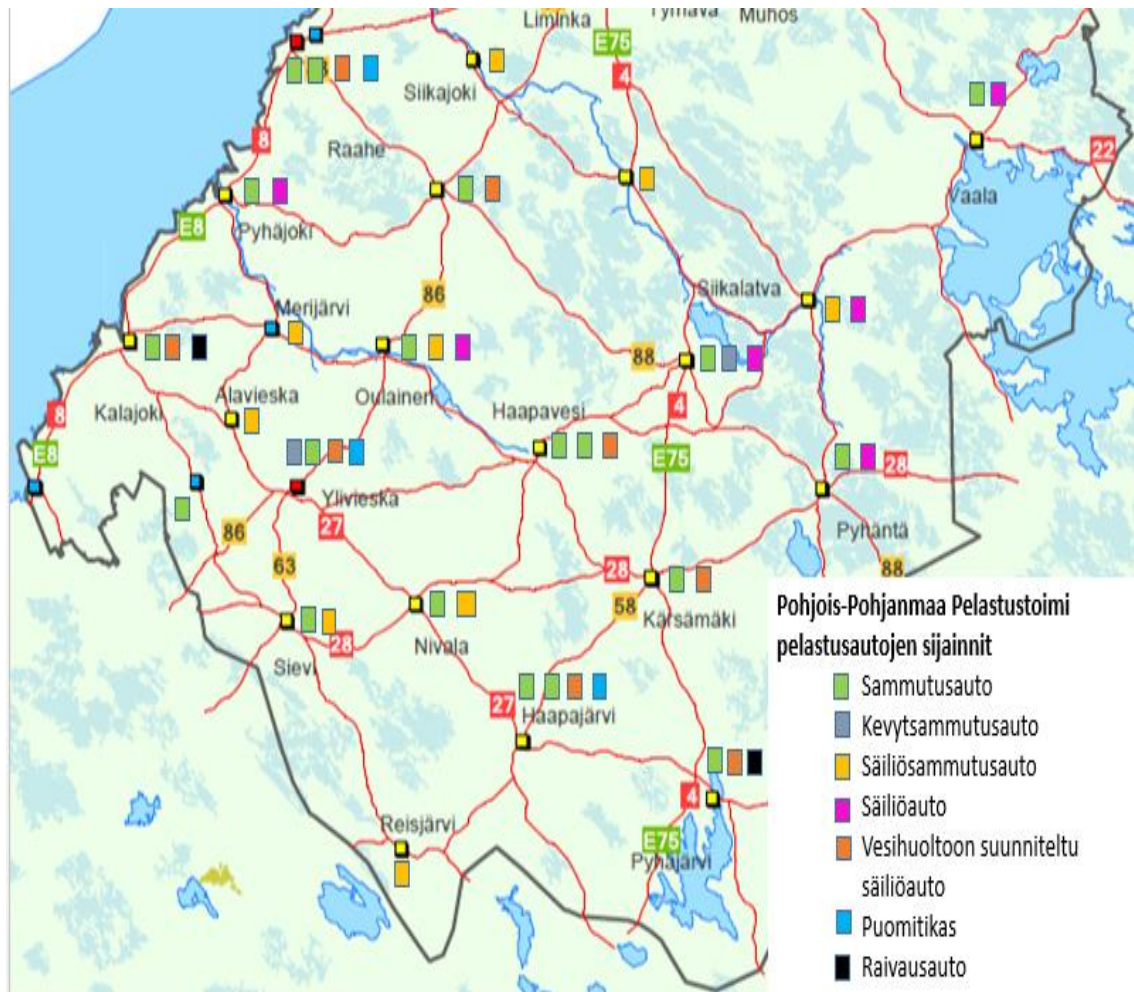
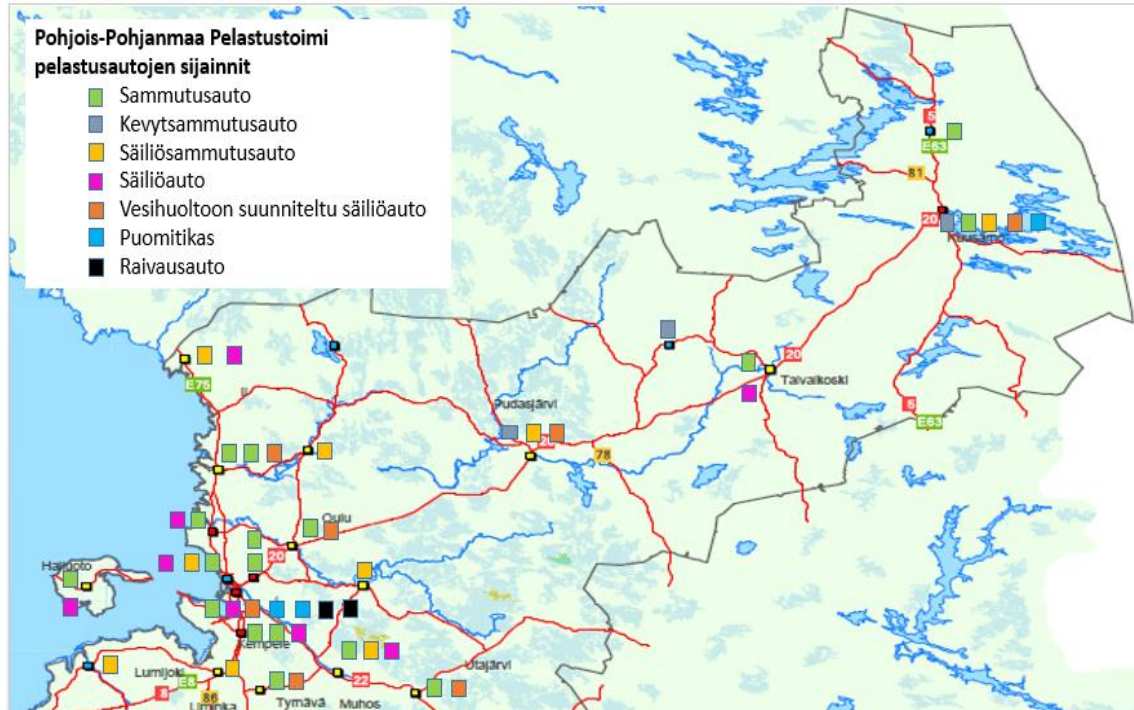
#### 5) Kevytsammutusautojen sijoittaminen

- puuttuuko joltakin asemapaikalta –perustelut
- onko kyseenomainen ajoneuvotyyppi tarpeellinen

#### 6) Puomitikas-ja raivausautojen sijoittaminen

- puuttuuko joltakin asemapaikalta –perustelut
- onko kyseenomainen ajoneuvotyyppi tarpeellinen

Liite 2. Pohjois-Pohjanmaan Pelastustoimi pelastusautojen sijoittaminen

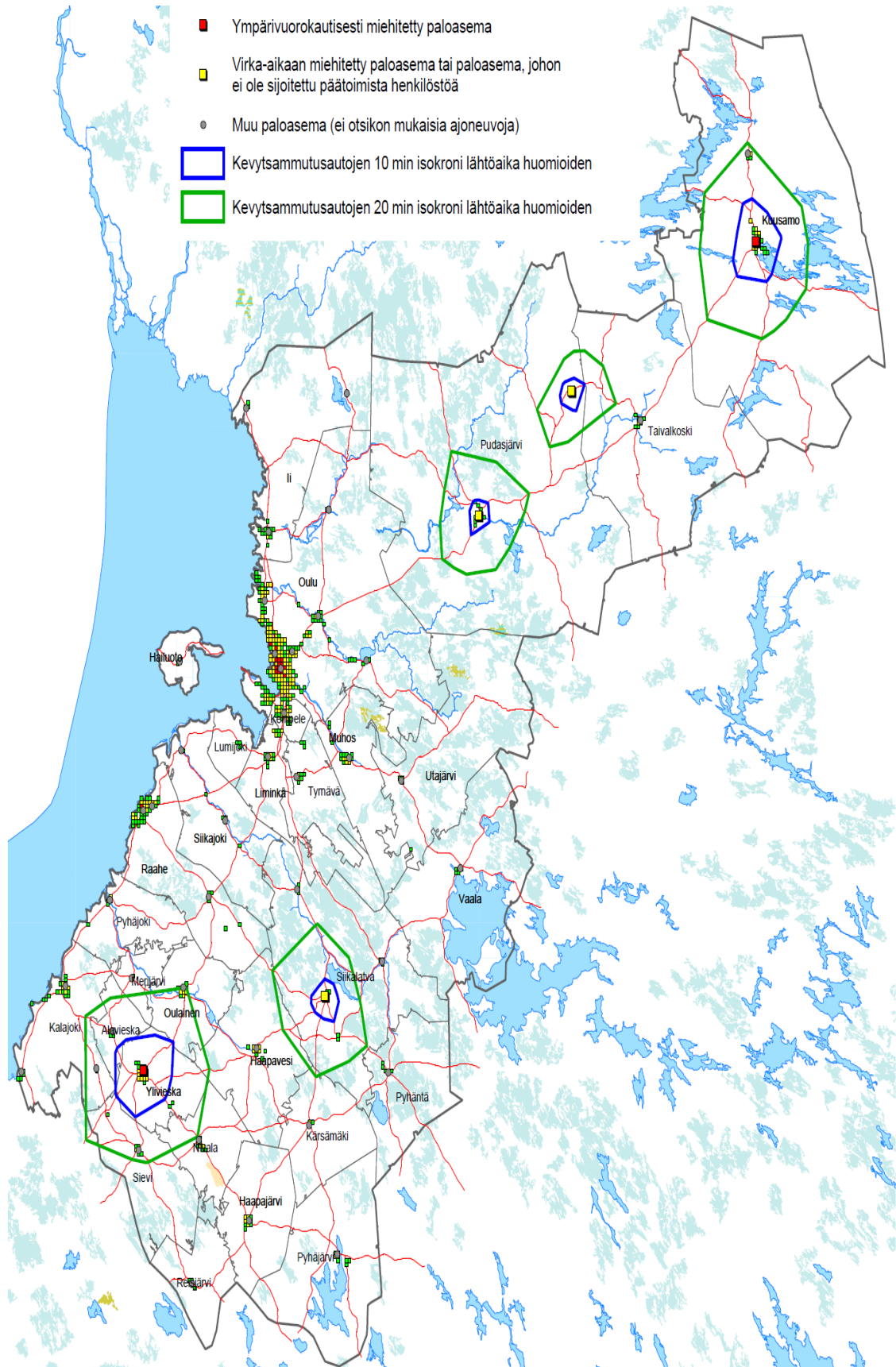




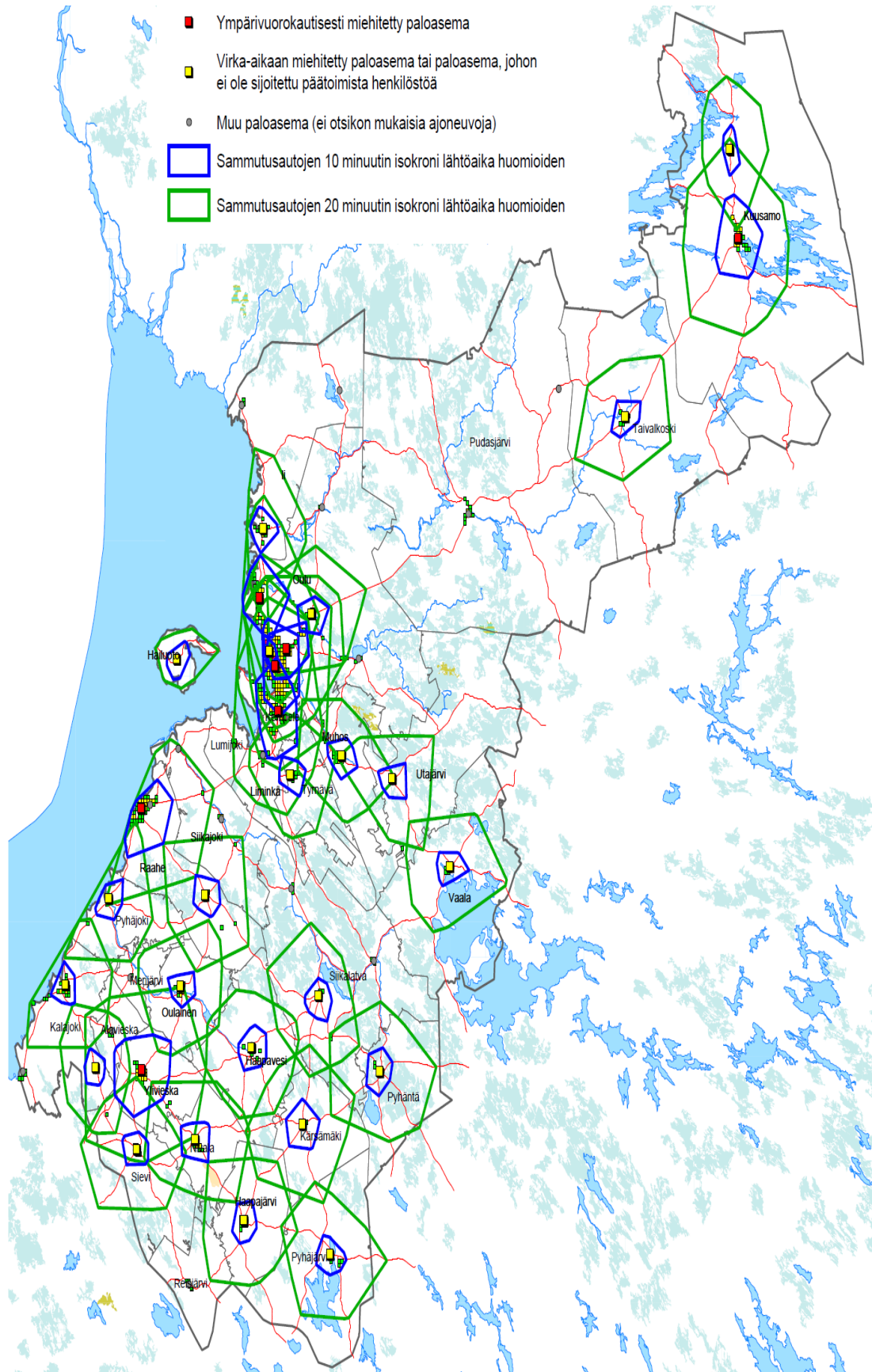




### Liite 3. Pohjois-Pohjanmaan Pelastustoimi kevytsammutusautojen 10 ja 20 minuutin isokronit

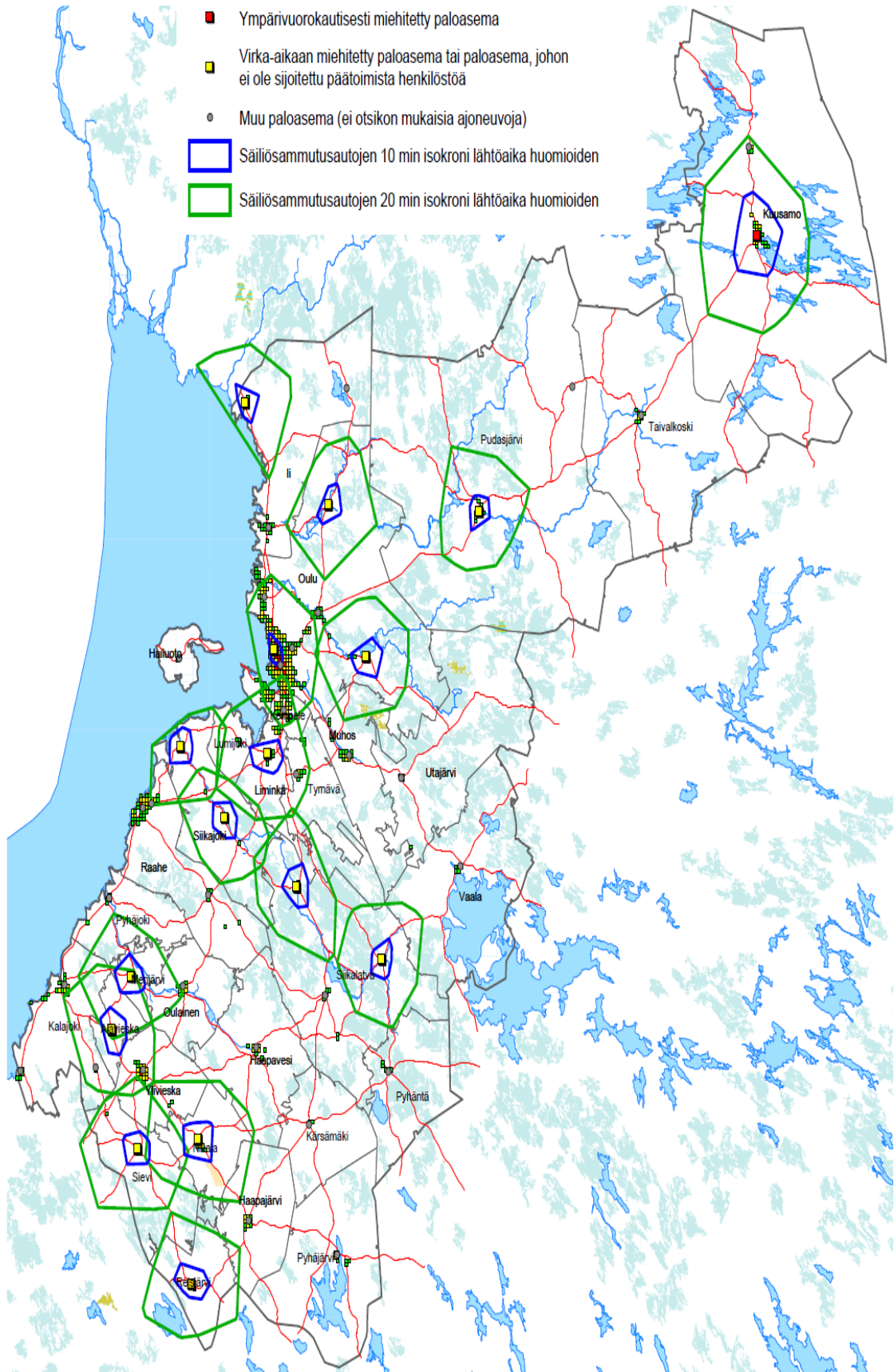


#### Liite 4. Pohjois-Pohjanmaan Pelastustoimi sammutusautojen 10 ja 20 minuutin isokronit

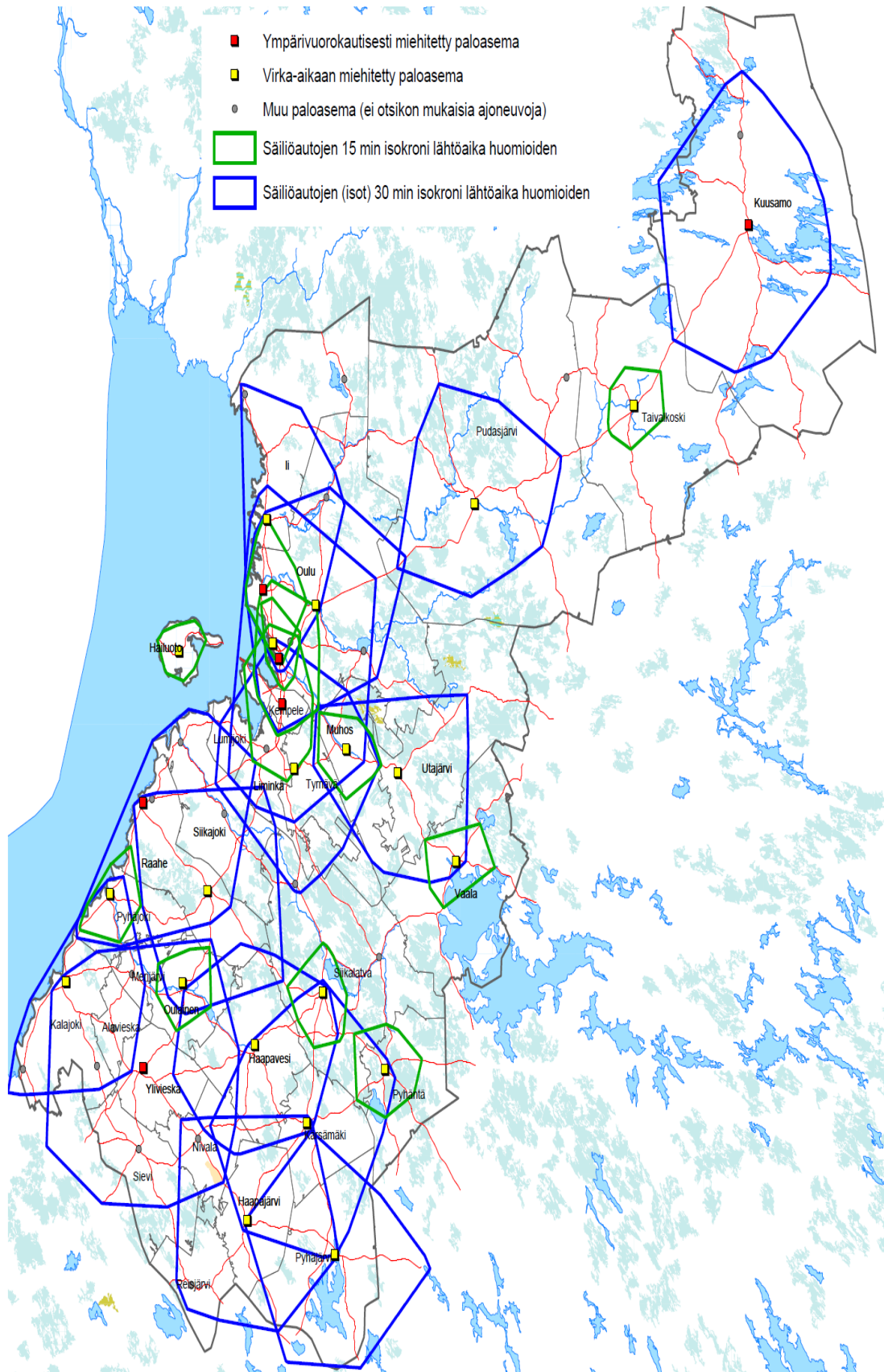




Liite 5. Pohjois-Pohjanmaan Pelastustoimi säiliösammutusautojen 10 ja 20 minuutin isokronit

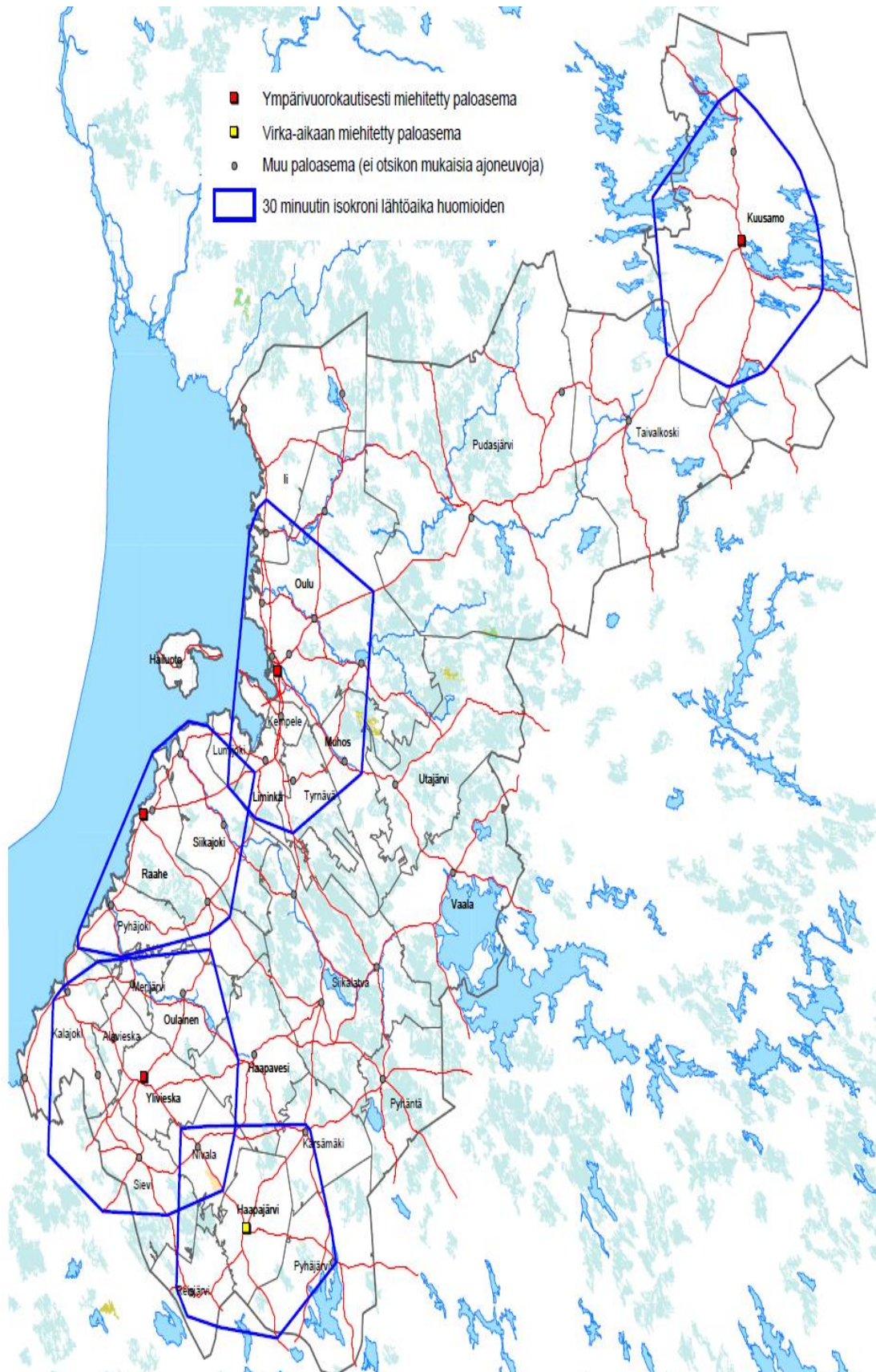


Liite 6. Pohjois-Pohjanmaan Pelastustoimi säiliöautojen 15 minuutin ja vesihuoltoon suunniteltujen säiliöautojen 30 minuutin isokronit





Liite 7. Pohjois-Pohjanmaan Pelastustoimi puomitikasautojen 15 minuutin isokronit



## Liite 8. Pohjois-Pohjanmaan Pelastustoimi raivausautojen 30 minuutin isokronit

